SISTEMA PRATICO

Anno VIII - Numero 4
Aprile 1960
Sped. Abb. Post. Gruppo III

LA SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA MENSILE



Lire 150

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE — ICE MILANO ITALY — MILANO - VIA RUTILIA, 19/18 - TEL. 531.554/5/6

TESTERS ANALIZZATORI CAPACIMETRI MISURATORI D'USCITA

Modello Brevettato 630 - Sensibilità 5.000 Ohms x Volt

Modello Brevettato 680 - Sensibilità 20.000 Ohms x Volt



Essi sono strumenti completi, veramente professionali, costruiti dopo innumerevoli prove di laboratorio da una grande industria. Per le loro molteplici caratteristiche, sia tecniche che costruttive *essi sono stati brevettati sia in tutti i particolari dello schema elettrico come nella costruzione meccanica* e vengono ceduti a scopo di propaganda ad un prezzo in concorrenza con qualsiasi altro strumento dell'attuale produzione sia nazionale che estera!

IL MODELLO 630 presenta i seguenti requisiti:

— Altissime sensibilità sia in C.C. che in C.A. *(5000 Ohms x Volt) 27 portate differenti!*

— *Assenza di commutatori* sia rotanti che a leva!!!! Sicurezza di precisione nelle letture ed eliminazione di guasti dovuti a contatti imperfetti!

— CAPACIMETRO CON DOPPIA PORTATA a scala tarata direttamente in pF. Con letture dirette da 50 pF fino a 500.000 pF. Possibilità di prova anche dei condensatori di livellamento sia a carta che elettrolitici (da 1 a 100 mF).

— MISURATORE D'USCITA tarato sia in Volt come in dB con scala tracciata secondo il moderno standard internazionale.

— MISURE D'INTENSITA' in 5 portate da 500 microampères fondo scala fino a 5 ampères.

— MISURE DI TENSIONE SIA IN C. C. CHE IN C. A. con possibilità di letture da 0,1 volt a 1000 volts in 5 portate differenti.

— OHMMETRO A 5 PORTATE (x1x10x100x1000x10.000) per misure di basse, medie ed altissime resistenze (minimo 1 Ohm *massimo 100 « cento » megaohms!!!).*

— Dimensione mm. 96 x 140: *Spessore massimo soli 38 mm. Ultrapiatto!!!!* Perfettamente tascabile - Peso grammi 500.

IL MODELLO 680 è identico al precedente ma *ha la sensibilità in C.C. di 20.000 ohms per Volt.*

PREZZO propagandistico per radioriparatori e rivenditori

Tester modello 630 L. 8.850

Tester modello 680 L. 10.850

Gli strumenti vengono forniti completi di puntali manuale d'istruzione e pila interna da 3 Volts franco ns. stabilim. A richiesta astuccio in vinilpelle L. 480.

proprio in questi giorni...



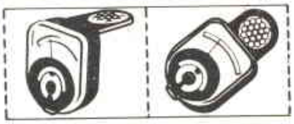
PREZZO ECCEZIONALE

L. 5850

ASTUCCIO L. 360

Voi volete FOTOGRAFARE E CINEMATOGRAFARE veramente bene!

Eccovi perciò **10** buone ragioni per esigere subito



l'ESPOSIMETRO BREV. ICE

*** Multi Lux** — ESPORTATO IN TUTTO IL MONDO

- *Cellula inclinabile in tutte le posizioni!*
- Strumento montato su speciali sospensioni elastiche (contro forti urti, vibrazioni, cadute).
- *Scala tarata direttamente in LUX.*
- *Misurazione sia della luce riflessa che della luce incidente* per pellicole in bianco e nero e a colori. Lettura diretta anche dei nuovi valori di luminosità per gli ultimi otturatori tipo "SINCRO COMPUR".
- Adatto per qualsiasi macchina fotografica e cinematografica.
- Cellula al selenio originale inglese ad altissimo rendimento, protetta e stabilizzata.
- Lettura immediata del tempo di posa anche per luci debolissime (da 4 LUX in su).
- Indicatore della sensibilità tarato in 1/10 DIN, SCH, ASA.
- Unica scala con numerazione da 0 a 16.000 LUX senza commutatore di sensibilità.
- È di minimo ingombro: mm. 54x64x25; è di minimo peso: gr. 135 soltanto.

IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI NEGOZI DI FOTO-OTTICA

* qualità e alta precisione al prezzo più conveniente

GARANZIA: 5 ANNI!

per informazioni:

INDUSTRIA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE — ICE MILANO ITALY — MILANO - VIA RUTILIA, 19/18 - TEL. 531.554/5/6

DIREZIONE
Via T. Tasso, 18 - Imola (Bologna)
REDAZIONI
Bologna - Milano - Torino



Proprietà:

G. MONTUSCHI
EDITORE

Distribuzione per l'Italia e per l'Estero:
G. INGOGLIA
Via C. Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Caprotti & C. s.a.s. - Torino
Via Villar, 2 (angolo Corso Venezia)
Tel. 290.754 - 290.777

CORRISPONDENZA: tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, pubblicità, deve essere indirizzata a **Rivista Sistema Pratico - IMOLA (Bologna)**

Autorizzazione del Tribunale Civile di Bologna N. 2210 in data 4 agosto 1953

Sistema Pratico

rivista tecnico - scientifica

ANNO VIII \ APRILE 1960 N. 4

UN NUMERO L. 150 **ARRETRATO L. 150**

Sommario

ABBONAMENTI

ITALIA	Annuali (12 numeri) L. **1600** Semestrali (6 numeri) L. **800**	L'importo per l'abbonamento o per le copie arretrate può essere inviato con **Assegno bancario - Vaglia Postale** o utilizzando il **Conto Corrente Postale** N. 8/20399 intestato alla Rivista « Sistema Pratico ».
ESTERO	Annuali - Lire Italiane **2500** Semestrali - Lire Italiane **1300**	Inviare l'importo equivalente all'ammontare della cifra in Lire Italiane con Assegno Bancario o Vaglia Internazionale intestato a Rivista **Sistema Pratico - Imola** (Bologna) **Italy.**

DIRETTORE RESPONSABILE: *Montuschi Giuseppe*



Mezzo chilometro di nastro

su registratore portatile G. B. C.

di GIOVANNI MISCHIANTI - Foto GIM
Passignano sul Trasimeno (Perugia)

I registratori portatili sono di gran lunga i più richiesti e questo a motivo del loro facile trasporto, nonchè del minimo spazio che occupano quando vengono riposti.

A questi pregi però fa fronte un inconveniente non del tutto sottovalutabile e cioè che più il registratore risulta piccolo più il diametro delle bobine porta-nastro sarà ridotto, per cui il tempo di registrazione per nastro diminuirà.

Resosi conto dell'inconveniente, il signor Mischianti si propose di porvi rimedio, studiando il modo di aumentare la portata del suo registratore — un GBC — e riuscendo a portare il tempo di registrazione alla pari di un registratore che monti bobine di grande capacità.

Sul suo GBC infatti il signor Mischianti, con un semplice accorgimento, è riuscito ad applicare due bobine del diametro di mm. 178, le più grandi esistenti e in grado di avvolgere ben 530 metri di nastro.

Per effettuare la modifica, procureremo anzitutto una tavola in legno, sulla quale poggiare il registratore.

Ai lati del registratore sono sistemate due colonnine di sostegno delle bobine (fig. 3 D), costituite da un montante in tubo di ferro (⌀ 12 × 10 - altezza variabile a seconda del tipo di registratore usato), che poggia su una piastra pure in ferro (mm. 60 × 60 × 2) (figura 3 E), sulla quale sono ricavate sue asole, che permettono di regolare la distanza delle colonnine porta-bobine dal registratore e di conseguenza aumentare o diminuire il tiraggio delle cinghiette. All'interno del tubo ⌀ 12 × 10 — alla sommità della colonnina porta-bobine — viene forzata una boccolina in bronzo (⌀ 10 × 5 - lunghezza 15) (fig. 3 C) che faciliterà la rotazione dell'albero della puleggina montata appunto a sommità del tubo (fig. 1).

Prendiamo quindi in esame gli organi supplementari per la trasmissione del moto:

1) sulla boccola forzata alla sommità della colonnina, viene sistemato l'albero della puleggina porta-bobina, per la costruzione della quale ci riferiremo alle indicazioni di cui a figura 3 B;

2) sugli originali alberi porta-bobine del registratore è necessario sistemare la puleggina motore, le cui dimensioni ci sono fornite a figura 3 A.

Le quattro puleggine risulteranno costruite in duralluminio.

Portata così a termine la costruzione degli organi supplementari previsti dalla modifica, non ci rimarrà che unire le pulegge motrici a quelle delle colonnette porta-bobine per mezzo di cinghiette del tipo Geloso n. di catalogo 255/60 (figg. 4 e 2), regolare la tensione delle stesse, montare le bobine (fig. 5) e ... dare inizio a mezzo chilometro di registrazione.

Come è possibile rilevare, la modifica non interessa alcuna parte vitale del registratore, il che ci tranquillizzerà non poco, specie se di elettronica non capiamo gran che.

Nel caso non si volesse ricorrere all'acquisto delle cinghiette Geloso n. 255/60 risulteranno più che sufficienti due anelli elastici di medio diametro del tipo usato in ogni cartoleria per assicurare rotoli, pacchi, ecc.

Nell'eventualità la puleggia a frizione del registratore slittasse si sostituirà il dischetto interno di feltro con altro di maggior spessore.

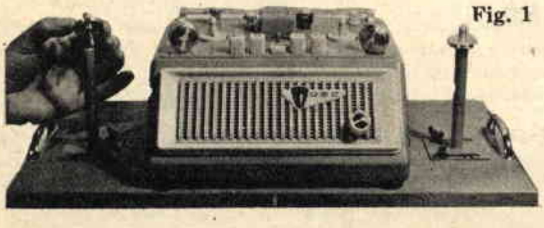


Fig. 1

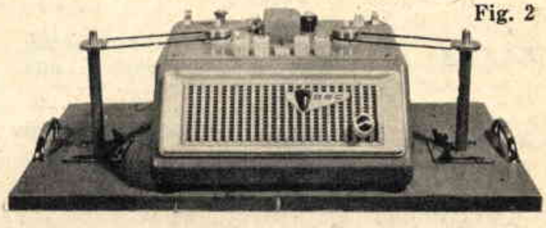


Fig. 2

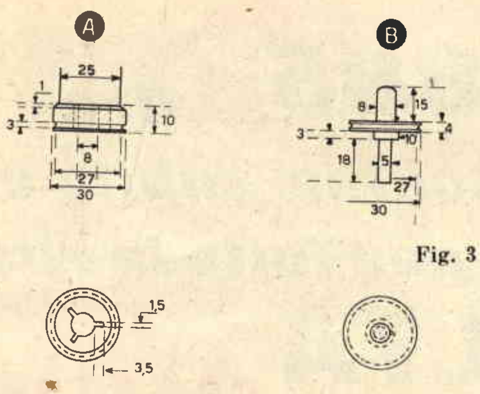
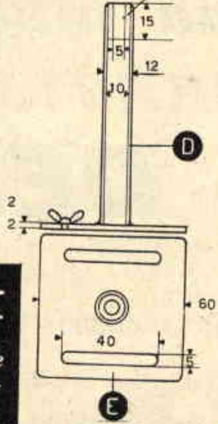


Fig. 3



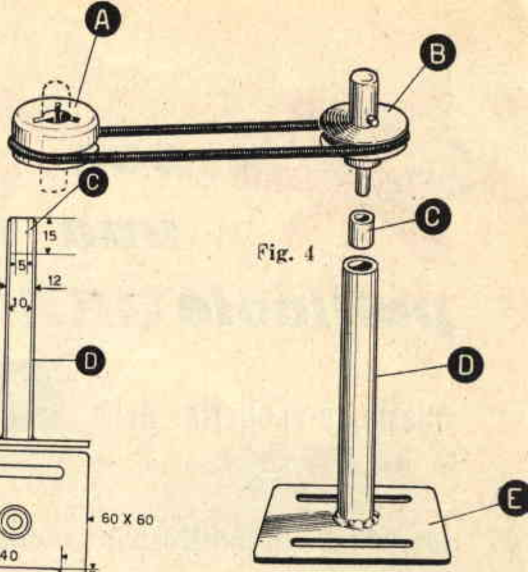


Fig. 4

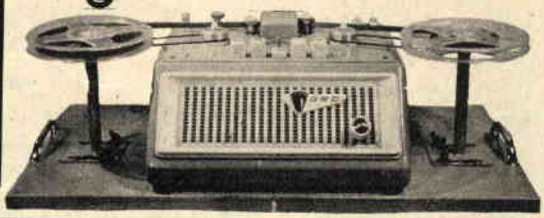
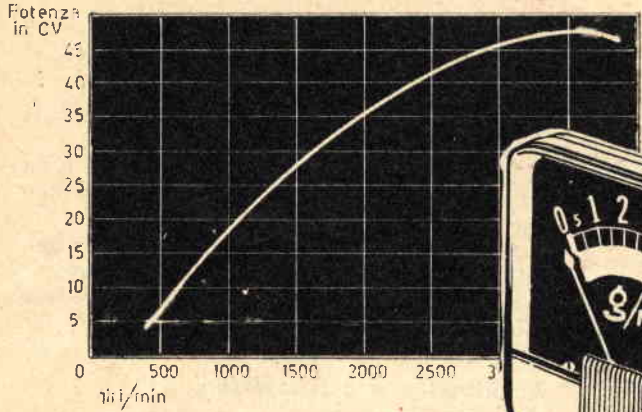


Fig. 5

Fig. 1 - Le due pulegge supplementari porta-bobine vengono sistemate a sommità delle colonnine laterali.
Fig. 2 - In fotografia si notano le due cinghiette che trasmettono il moto alle pulegge supplementari porta-bobine.
Fig. 3 - Dati costruttivi dei particolari che interessano la modifica.
Fig. 4 - Ordine di montaggio dei particolari che interessano la modifica: A) puleggia motrice; B) puleggia porta-bobine; C) boccola in bronzo; D) colonnina in tubo; E) piastra di base.
Fig. 5 - Registratore in funzione.





UN TACHIMETRO ELETTRONICO



Il tachimetro non solo risulta indispensabile per stabilire la velocità di un natante che monti un motore a scoppio, ma è pure un elemento di giudizio sul buon funzionamento della vostra automobile.

Il tachimetro, o più precisamente il contatore di giri nell'unità di tempo, è il grande assente dalla quasi totalità delle macchine italiane, forse a motivo del diffuso preconcetto che lo strumento serva essenzialmente a coloro che si cimentano in competizioni sportive sia su piste che su specchi d'acqua.

In effetti il contagiri è l'unico strumento che ci dia la possibilità di conoscere, in qualsiasi istante, lo *sforzo* al quale andiamo sottoponendo il motore.

Così — ad esempio — nulla di più indefinito e impreciso ci dicono le raccomandazioni che la casa costruttrice della nostra macchina ci rivolge specie per il periodo di rodaggio:
— Non superare gli 80 chilometri in 4ª;
— Non superare i 50 in 3ª;
— e così via.

Ma in effetti gli 80 chilometri potranno venir comodamente superati se si corre in rettilineo in pianura; mentre se si è impegnati in salita il motore potrà sforzare pure marciando sui 70.

Da cui appare la necessità di essere sempre a conoscenza del numero dei giri del motore e specificare, anzichè i chilometri/ora: — Non superare i 3000 giri; non scendere sotto i 2500 — sì che l'automobilista curi di mantenere il regime di giri fra il massimo ed il minimo di giri indicati, sia che il motore marci in 1ª, o in 3ª, o in 4ª.

Altro fattore che incide sull'indispensabilità del contagiri sta nel fatto che per ogni motore esiste un numero di giri ideale, *corrispondentemente al quale il rendimento è* massimo *indipendentemente dalla marcia innestata. Superando il* numero di giri ideale, *il rendimento cala, mentre il consumo di carburante aumenta.*

Logicamente quindi ogni automobilista avrà tutto l'interesse di mantenere il motore sul numero di giri ideale, numero di giri che la casa costruttrice non manca di segnalare sul libretto di caratteristiche del motore.

Riportiamo a mo' d'esempio il numero di giri ideale per alcune macchine di produzione italiana:

Tipo di macchina	*N. giri ideale*
BIANCHINA	4000
FIAT 500	3800
FIAT 600	4600
FIAT 1100/103	4800
FIAT 1200	5300

Fino a poco tempo fa venivano usati a questo scopo i tachimetri meccanici; mentre oggi, grazie ai transistori, è possibile costruire contagiri elettronici di massima precisione e, come è facile intuire, assolutamente silenziosi.

Nostro scopo quindi quello di presentare al Lettore due di questi interessanti circuiti.

Tachimetro a 1 transistore

Con un solo transistore PNP di BF è possibile costruire un preciso ed utile tachimetro, lo schema elettrico del quale appare a figura 00.

Il funzionamento è molto semplice:

— Si sa come in un motore a scoppio i contatti platinati dello spinterogeno interrompano la corrente nella bobina di alta tensione ad ogni accensione di candela nel motore, per cui più velocemente gira l'albero motore maggiore è il ritmo delle aperture e chiusure dei contatti.

Gli impulsi conseguenti l'apertura e la chiusura dei contatti vengono prelevati e applicati al transistore, che li amplifica e li invia allo strumento mA.

Nel caso di non funzionamento del contagiri provvederemo ad invertire le connessioni del diodo al germanio DG1.

La realizzazione pratica del contagiri ad un transistore è quanto mai semplice, sia che lo si desideri installare in modo permanente sulla vettura, sia che lo si realizzi a parte montandolo all'interno di una scatola, al fine di poterlo utilizzare per diverse necessità.

Resta inteso però che lo strumento, se tarato — ad esempio — su motori a 4 cilindri, non potrà servire a rilevare il numero di giri di un motore che preveda un minore o maggior numero di cilindri.

A figura appare lo schema pratico del contagiri. Nel corso di costruzione presteremo attenzione a non confondere i terminali E-B-C del transistore (far riferimento al puntino rosso che appare sull'involucro), a non invertire la polarità del diodo al germanio DG1, nonchè quella del condensatore elettrolitico C2 e del milliamperometro.

I conduttori che dal contagiri vanno alla vettura sono tre e precisamente:

— un filo di massa che si collega alla carcassa metallica dell'auto;

— un filo che si collega al positivo, o ad un conduttore proveniente dal positivo dell'accumulatore;

— un filo che si collega al terminale della bobina AT collegata allo spinterogeno.

Per la messa a punto del contagiri vedere più avanti.

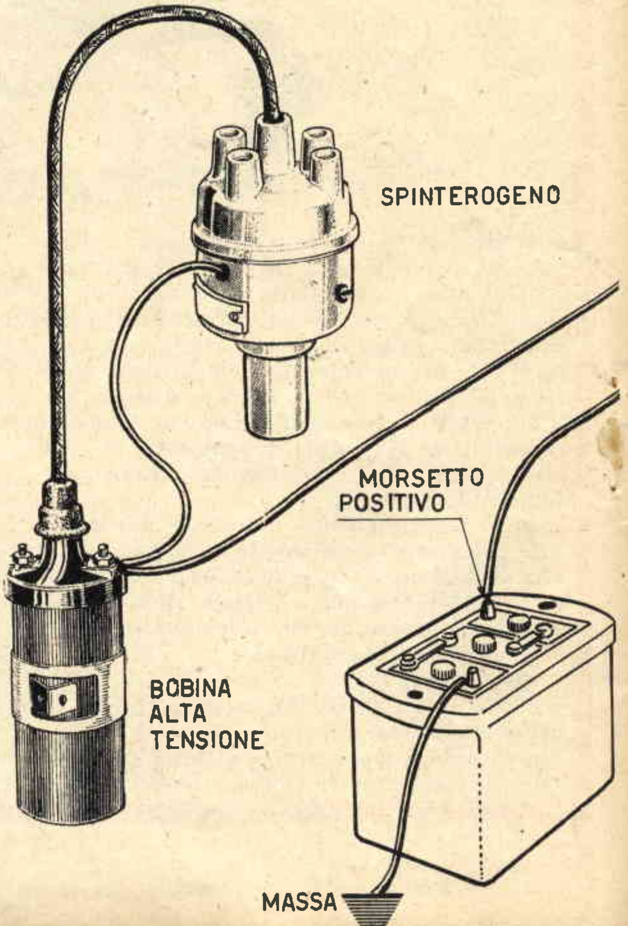
Tachimetro a 2 transistori

Coloro che desiderassero entrare in possesso di un contagiri da laboratorio, cioè adatto in quei casi in cui si debba riparare o modificare un motore, potranno costruire questo secondo tipo più complesso.

Unico inconveniente che la realizzazione presenti consiste nel rintraccio non facile dei transistori, risultando gli stessi di tipo NPN.

Il maggior vantaggio che questo secondo circuito presenta consiste nel prevedere un filtro all'entrata.

Poichè gli impulsi di bassa tensione prele-



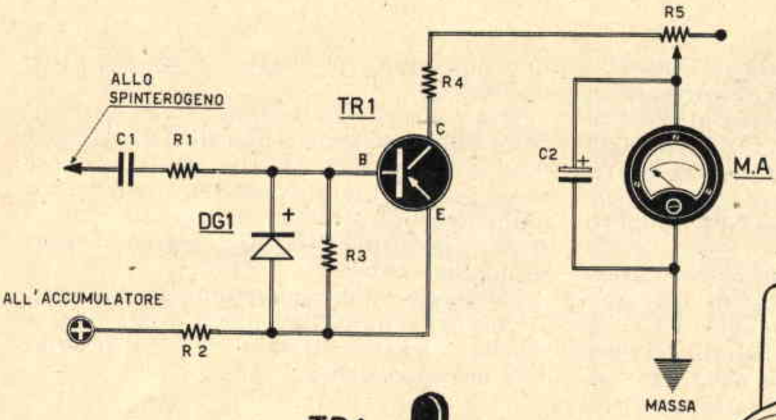


Fig. 1 - ***Schema elettrico del contagiri elettronico ad 1 transistore.***

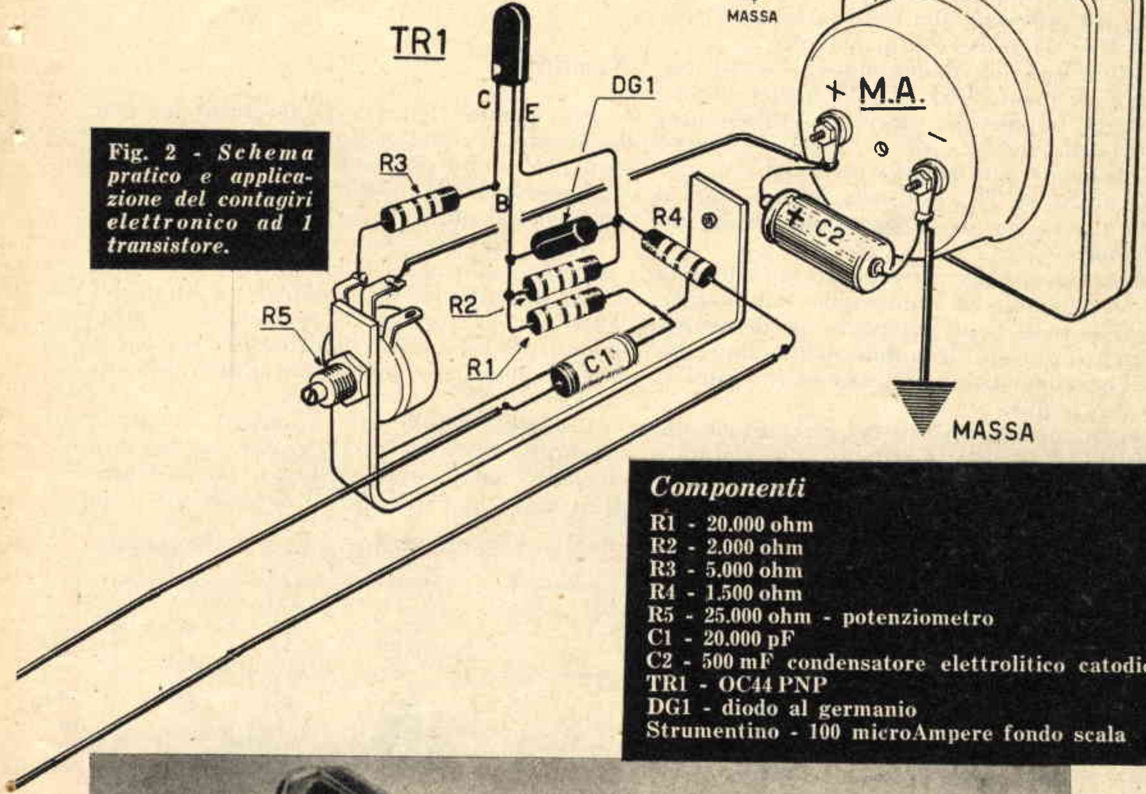
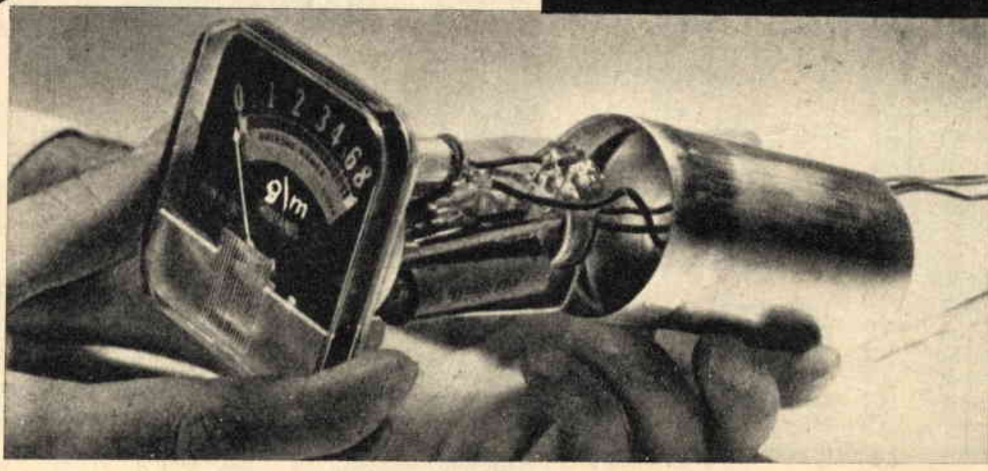


Fig. 2 - ***Schema pratico e applicazione del contagiri elettronico ad 1 transistore.***

Componenti

R1 - 20.000 ohm
R2 - 2.000 ohm
R3 - 5.000 ohm
R4 - 1.500 ohm
R5 - 25.000 ohm - potenziometro
C1 - 20.000 pF
C2 - 500 mF condensatore elettrolitico catodico
TR1 - OC44 PNP
DG1 - diodo al germanio
Strumentino - 100 microAmpere fondo scala



vabili dalla bobina di AT possono contenere segnali spuri (scintille di extra-corrente di apertura e chiusura dei contatti), il filtro di passa-basso provvede appunto ad eliminare tali segnali indesiderati. Gli impulsi provenienti dall'uscita del filtro vengono poi amplificati da due transistori tipo NPN applicati al milliamperometro.

Il filtro di passa-basso, che trovasi all'entrata del circuito, risulta costituito dalle resistenze R1 ed R2 e dai condensatori C1 e C2. Il condensatore C3 accoppia l'uscita del filtro alla base del primo transistore, mentre la resistenza R3 provvede alla necessaria polarizzazione. R7 è la resistenza di carico.

La funzione del condensatore C4 e dei due diodi al germanio DG1 e DG2 è quella di convertire gli impulsi dei picchi di tensione prelevata dalla bobina AT in tensione lineare proporzionale agli impulsi prelevati.

Il transistore TR2 funge da amplificatore e la sua uscita trovasi collegata allo strumento indicatore.

Lo strumento MA verrà scelto fra i tipi da 500 microampere a 1 milliampere fondo scala. Poichè la scala dello strumento dovrà risultare graduata in giri al minuto primo, una suddivisione conveniente potrebbe essere dall'1 al 6, o dall'1 all'8.

I componenti utilizzati nel circuito risultano quelli standard per circuiti in miniatura a transistori. Tutte le resistenze sono da ½ watt ed il potenziometro R5 risulta pure esso del tipo miniatura. Altrettanto dicasi per l'elettrolitico C5.

I transistori TR1 e TR2 sono transistori tipo NPN a bassa frequenza, ma il funzionamento del circuito risulta tale che qualsiasi transistore, pure di tipo diverso e di basso prezzo, esplicherà egregiamente le sue funzioni. I diodi al germanio DG1 e DG2 potranno essere di qualsiasi marca.

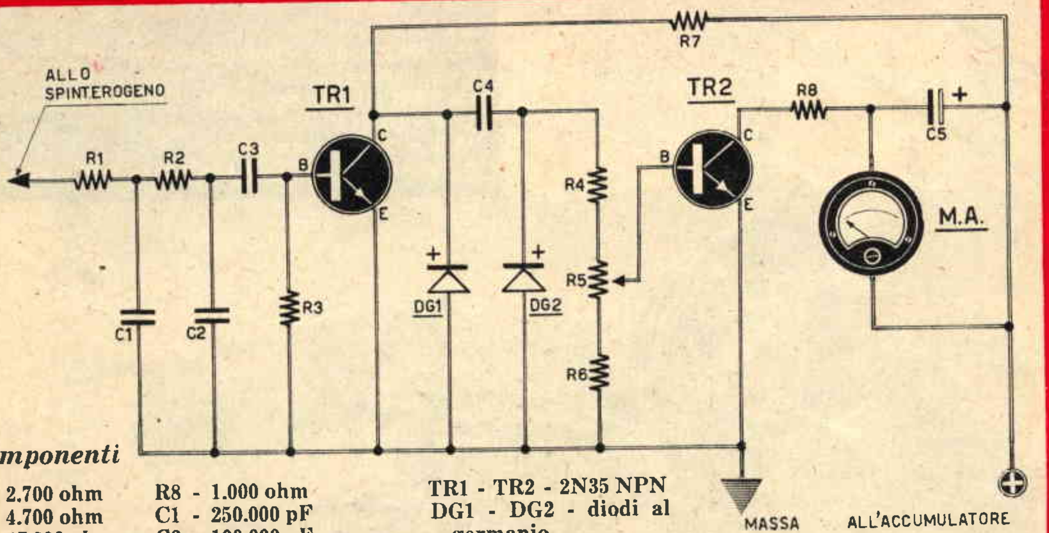
Montaggio e cablaggio risulteranno eseguiti su una tavoletta in bachelite o in plastica, tavoletta che verrà fissata a sua volta ai terminali dello strumento.

Taratura

Per quanto riguarda la taratura dei due tachimetri la cosa non presenta difficoltà, sempre che si possa disporre di un contagiri *campione*, che si rintraccerà, crediamo, presso qualsiasi officina di riparazione auto.

Non si farà altro che applicare il contagiri *campione* all'albero motore e rilevare il numero di giri; quindi applicare il contagiri elettronico e regolare la lancetta dello strumento, per mezzo del potenziometro R5, fino a che la stessa non indichi medesimo numero di giri.

Così ad esempio, se il contagiri campione ci indicò un numero di giri pari a 2000 e la scala del contagiri elettronico risulta suddivisa da 1 a 5, ruoteremo il potenziometro R5



Componenti

R1 - 2.700 ohm
R2 - 4.700 ohm
R3 - 47.000 ohm
R4 - 8.200 ohm
R5 - 1.000 ohm
R6 - 470 ohm
R7 - 4.700 ohm
R8 - 1.000 ohm
C1 - 250.000 pF
C2 - 100.000 pF
C3 - 100.000 pF
C4 - 100.000 pF
C5 - 20 mF elettrolitico catodico
TR1 - TR2 - 2N35 NPN
DG1 - DG2 - diodi al germanio
Strumentino - milliamperometro da 500 μA, o 1 mA fondo scala

Fig. 3 - *Schema elettrico del contagiri elettronico a 2 transistori.*

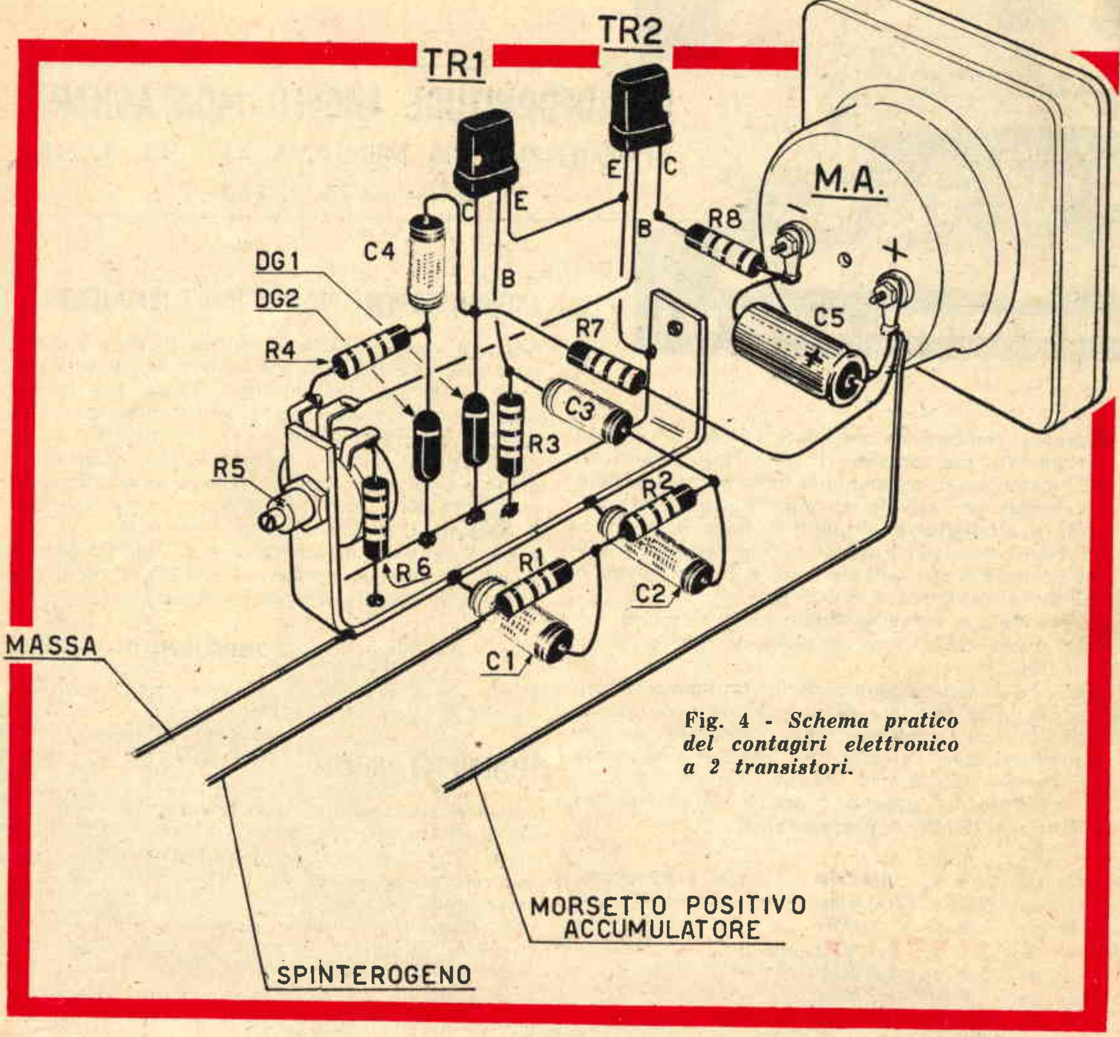


Fig. 4 - *Schema pratico del contagiri elettronico a 2 transistori.*

fino a tanto la lancetta si porti sul 2 della scala.

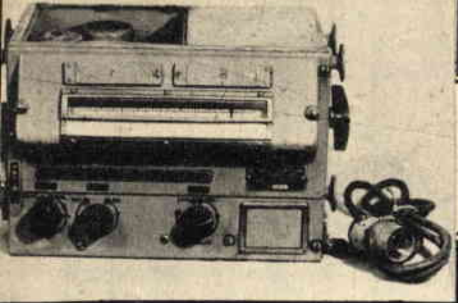
La taratura verrà eseguita a diverse velocità. Se le indicazioni forniteci dallo strumento del contagiri elettronico corrisponderanno perfettamente e quelle dello strumento campione tutto sta bene. Se ciò non fosse ed esistesse fra le due misurazioni una certa differenza, buona regola quella di regolare il nostro contagiri sul numero di giri corrispondente al massimo rendimento del motore sul quale effettuiamo i rilievi, indicazione che troveremo sul libretto che accompagna l'auto.

Supponiamo così di effettuare i rilievi su una vettura FIAT 600: ammettendo che il numero di giri ideale dell'albero motore risulti pari a 4500, porteremo l'albero motore a detto numero di giri, applicheremo il nostro contagiri e regoleremo, per mezzo del potenziometro R5, la lancetta sul 4,5 della scala.

Se intendiamo invece usare il contagiri elettronico per uso particolare, quale potrebbe essere quello d'indicarci il limite di numero di giri da non superare e dal quale non scendere durante il periodo di rodaggio di un'auto, ci comporteremo come indicato di seguito:

— Col nostro contagiri elettronico installato sulla vettura, raggiungeremo, in pianura e in 4ª, il massimo chilometraggio indicato dalla casa costruttrice quale limite da non superare durante il rodaggio, regoleremo il potenziometro R5 fino a che la lancetta dello strumento arrivi a metà scala e per tutto il periodo di rodaggio terremo come base tale indicazione, alla quale ci atterremo con qualsiasi marcia innestata.

Ripetiamo che se la taratura del contagiri elettronico venisse condotta su un motore a quattro cilindri, lo strumento non potrebbe servire per motori a numero di cilindri superiore o inferiore e viceversa.



RADIOFORNITURE ANGELO MONTAGNANI

LIVORNO - VIA MENTANA, 44 - TEL. 27.218

C/C Postale N. 22.82.38

RICEVITORI SEMIPROFESSIONALI AR. 18 CON B. F. O.

Ricevitori semiprofessionali A.R. 18 con B.F.O. non funzionanti, ma completi di tutte le loro parti vitali, sprovvisti di coperchietto nella parte superiore per eccesso di valvole, di alimentazione, valvole, cuffia e altoparlante; disponibili salvo il venduto. I suddetti ricevitori trovansi in due versioni, il primo normale e con valvole EIR 4 e EL 1 e vengono venduti al prezzo di L. 6.000 cad.
Il secondo con un comando in più (volume) e valvola finale EL 2 viene venduto al prezzo di Lire 7.000.
L'A.R. 18 è accompagnato da un promemoria contenente le spiegazioni d'uso, schema e da alcune modifiche da apportare per conseguire risultati lusinghieri per l'ascolto dei radioamatori nelle gamme dei 15 - 20 - 40 - 80 mt. — peso Kg. 8 ca. Il ricevitore in oggetto copre N. 7 gamme da 200 KHz a 22 MHz e precisamente:

1ª	da	200	a	520 KHz	=	mt.	1.500-600
2ª	da	700	a	1700 KHz	=	mt.	400-200
3ª	da	1,8	a	4 MHz	=	mt.	170-80
4ª	da	3,8	a	6,1 MHz	=	mt.	78-50
5ª	da	5,8	a	9,4 MHz	=	mt.	50-32
6ª	da	9	a	14,2 MHz	=	mt.	33-22
7ª	da	13,5	a	22 MHz	=	mt.	22-14

CONDIZIONI DI VENDITA

Vengono venduti soltanto dietro versamento anticipato sul ns. C.C. Postale N. 22/8238, aggiungendo all'importo del materiale L. 750 per le spese di trasporto e imballo.

ANTENNA VERTICALE PER RICEZIONE E TRASMISSIONE

Antenna verticale in ferro ramato e verniciato per trasmissione o ricezione particolarmente adatta per i 40 mt. (¼ d'onda) o per i 20 mt. (½ onda). Composta da 6 elementi a cannocchiale per una lunghezza totale di mt. 10,18. Il diametro massimo è di 38 mm. e il minimo 9,5 mm. Corredata di un supporto per controventatura al 4° elemento e relative N. 4 corde di canapa con all'estremità 3 isolatori. Disponibile salvo il venduto.
Il peso dell'antenna completa è di Kg. 10 circa e viene venduta al prezzo di L. 12.000 compreso imballo in cassetta di legno e spedizione.

CONDIZIONI DI VENDITA

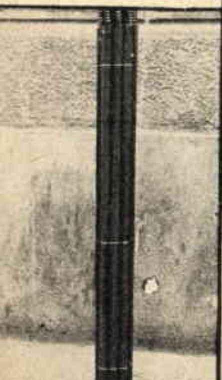
Viene venduta solo con versamento anticipato sul ns. C.C. Postale N. 22/8238.

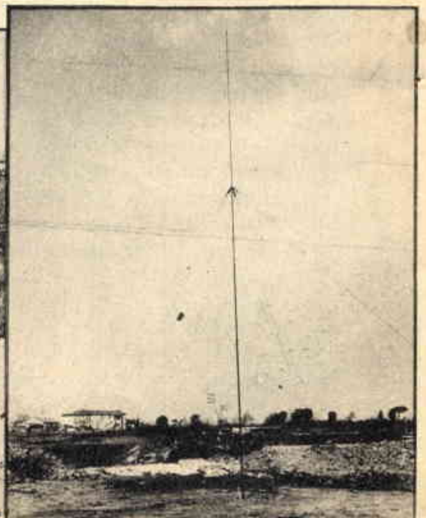
ELEMENTI PER ANTENNA

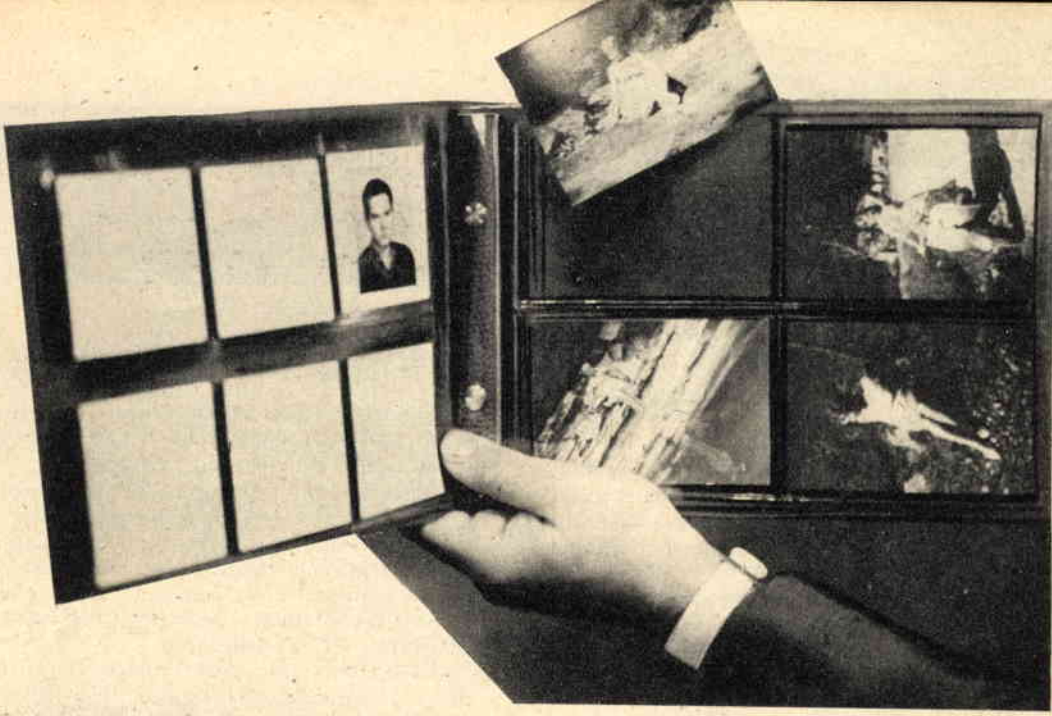
Elementi per antenna in ferro ramato e verniciato del diametro esterno di mm. 22, e interno millimetri 17,5 per una lunghezza di cm. 91 netto; inoltre alle due estremità vi è una filettatura femmina e un maschio filettato per la congiunzione di vari elementi. Particolarmente adatto per la costruzione di dipolo, antenna verticale e per elementi di **Rotary Beam**.
Ogni elemento del peso di gr. 500 ca. viene venduto a L. 150 disponibile salvo il venduto.

CONDIZIONI DI VENDITA

Soltanto dietro versamento anticipato sul n. C.C. Postale N. 22/8238, aggiungendo all'importo del materiale L. 500 fino ad un totale di N. 4 elementi e L. 750 fino a N. 20 elementi.

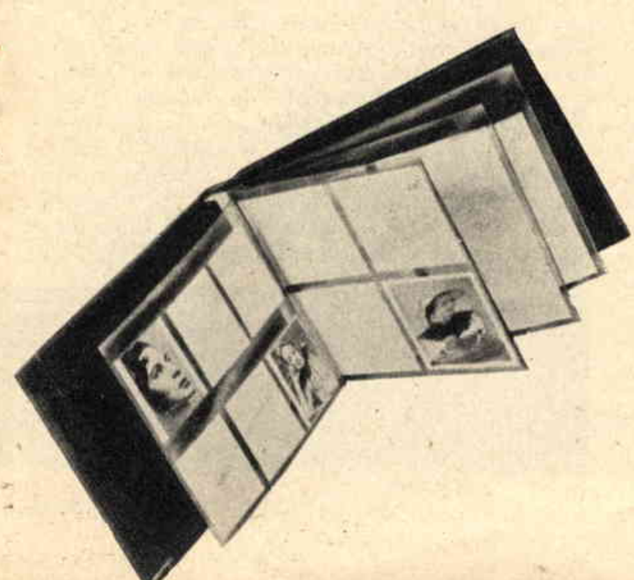




NUOVI ALBUM

CON TASCHINE IN PLASTICA TRASPARENTE



L'hobby dell'album personale, nel quale sistemare le nostre foto, è entrato ormai a far parte della tradizione familiare.

La mamma già conservò le ormai ingiallite copie che la raffigurano nel suo abito da sposa; con amore incollò sulle pagine del suo vecchio album tutta una serie di immagini che le ricordavano i figli piccoli, cresciuti, fatti uomini, divenuti papà, la sua nuova posizione di nonna . . . e la storia della famiglia continua per mezzo nostro, dei nostri figli, dei figli dei figli . . . Oggi però viene ad essere eliminato l'uso della colla, degli angolini o che so io per applicare le foto alle pagine ed esistono album di nuova concezione che danno risultati veramente apprezzabili.

Trattasi di album con taschine in plastica trasparente nei diversi formati usati normalmente dal dilettante e che permettono di conservare le foto e relative negative assolutamente isolate fra loro, difendendole dalla polvere e dall'umidità e consentendone lo spostamento senza pericolo di danneggiamenti.

Come dicevamo, le taschine risultano nei formati che il dilettante normalmente usa, formati che verranno specificati all'atto dell'ordinazione dell'album.

La Ditta GUZZETTI di Milano (Via Scalvini, 14) produce tale tipo di album, che ha lanciato in commercio sotto il nome di TRIM-MULTI.

Noi avemmo occasione di constatare le qualità pratiche ed estetiche del TRIM-MULTI e non ci resta che consigliarlo ai Lettori.

l'Occhio magico

E LA RADIO

Tra le innumerevoli valvole elettroniche oggi prodotte, per ricezione, per trasmissione, per alta e bassa frequenza, oscillatrici, mescolatrici, rivelatrici ecc., esiste una valvola talvolta poco apprezzata e conosciuta: la valvola indicatrice di sintonia, altrimenti detta « Occhio Magico ».

Questa valvola non è assolutamente indispensabile nell'apparecchio radio, ma è utilissima specialmente a coloro che non sono dotati di una sensibilità d'udito per così dire... tecnica e non riescono, col solo aiuto dell'orecchio, a sintonizzare esattamente il ricevitore sulla trasmittente desiderata quando agiscono sulla manopola che regola la ricerca delle trasmittenti sulla scala parlante.

L'occhio magico è una valvola elettronica, esattamente un triodo corredato di uno schermo luminescente, nella parte superiore, che si illumina di un verde vivo solcato da una zona d'ombra più o meno ampia.

Anche nella valvola indicatrice di sintonia, come in ogni altra valvola, vi è un catodo che emette elettroni ed un anodo collegato alla tensione positiva.

Lo schermo destinato ad illuminarsi può avere forma diversa a seconda del tipo di valvola ma in genere è costruito a forma di piccola coppa. Esso è ricoperto da uno strato di materia fluorescente che diviene luminosa quando è colpita dagli elettroni emessi dal catodo.

In altre parole si può dire che questo tipo di valvola è basato sul principio dei tubi catodici usati in televisione il cui schermo, quello sul quale si formano le immagini, diviene luminoso solo quando viene colpito dal fascio di elettroni provenienti dal catodo.

Ciò che ha determinato il nome di « Occhio Magico » è dovuto unicamente alla presenza di un piccolo schermo metallico, scuro, circolare, applicato con lo scopo di impedire di vedere la luce proveniente dal cacatodici usati in televisione, il cui schermo, produce un'ombra circolare al centro della coppetta anodica che dà l'impressione di una pupilla. Gli elettroni emessi dal catodo, per giungere alla placca fluorescente, sono obbligati ad incontrare lungo il loro cammino delle placchette che li obbligano a deviare dalla loro traiettoria normale.

Ogni elettrodo deviatore provoca sull'anodo un'ombra. Pertanto nel caso di due elettrodi deviatori si vedranno due ombre. Il flusso degli elettroni viene comandato dalla griglia controllo alla quale si applica la tensione CAV o quella negativa prelevata dalla resistenza di rivelazione.

Questa tensione, prelevata dal circuito radio, è applicata alla griglia dell'occhio magico tramite una resistenza il cui valore oscilla in genere fra 1 e 2 megaohm.

Il funzionamento dell'occhio magico è molto semplice.

Quando l'apparecchio radio è perfettamente sintonizzato, sia la tensione CAV come quella presente ai capi della resistenza di rivelazione raggiungono il loro massimo valore. Questa tensione viene prelevata ed applicata alla griglia controllo dell'occhio magico. In questo caso lo schermo fluorescente e la placchetta deviatrice si trovano quasi al medesimo potenziale e i settori d'ombra sono sottilissimi.

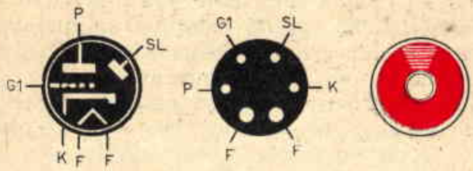
La sintonia perfetta così raggiunta, per mezzo dell'indicatore visivo, è condizione indispensabile per una riproduzione esente da distorsioni.

Gli occhi magici però non solo vengono usati negli apparecchi radio ma la loro presenza si è resa indispensabile nei registratori per una corretta registrazione di voci e suoni che risulti esente da fenomeni di sovramodulazione.

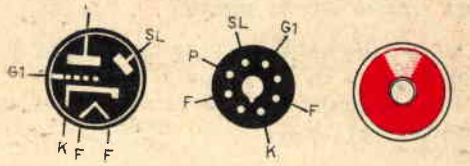
Da questi ed altri motivi scaturisce la necessità per tutti coloro che si occupano di radiotecnica di conoscere questa valvola e, soprattutto, di saperla collegare nel modo più corretto ed utile nei vari circuiti.

Rappresentazione dei simboli elettrici, degli zoccoli e degli effetti visivi della maggior parte delle valvole indicatrici di sintonia reperibili in Italia.

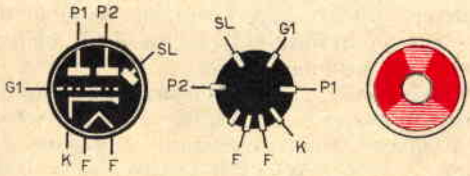
G1 - Griglia controllo
G2 - Griglia schermo
P - Placca
SL - Schermo luminescen
K - Catodo
F - Filamento



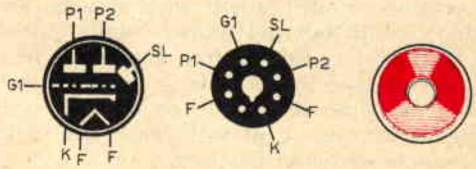
6E5 6U5 6N5



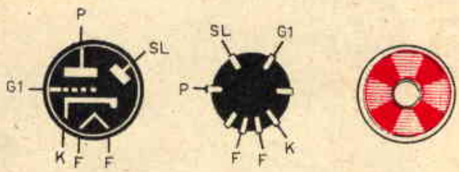
6E5GT 1629 6X6G



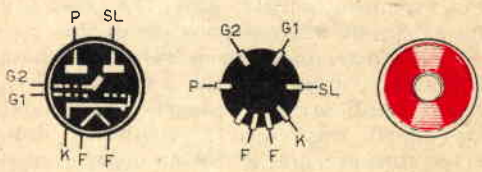
EM4



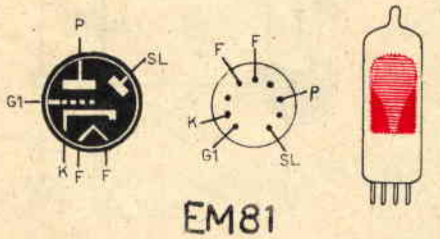
6AF7GT EM34



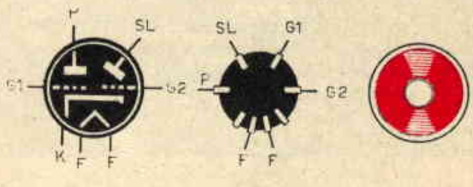
EM1 AM1 EM3



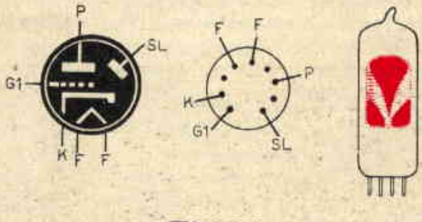
EFM1



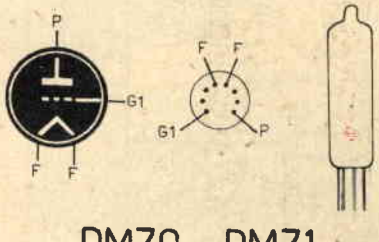
EM81



CM2 EM2



EM80



DM70 DM71

Vari tipi di occhi magici

Le valvole indicatrici di sintonia si possono dividere in tre gruppi:

1) Valvole indicatrici di sintonia ad una sensibilità. (EM1, 6E5, 6AB5, 6T5, 6H5, 6N5).
2) Valvole indicatrici di sintonia a due sensibilità (EM4, EM34, EM35, 6AF7GT).
3) Valvole amplificatrici di bassa frequenza e indicatrici di sintonia ad una sensibilità (EFM1, EFM11).

Le valvole del primo e secondo gruppo, pur essendo delle valvole elettroniche, non contano come tali nel numero delle valvole dei ricevitori radio, mentre quelle del terzo gruppo contano come valvole principali in quanto svolgono il duplice compito di indicatrici di sintonia e di valvole amplificatrici del segnale di bassa frequenza.

Valvole indicatrici di sintonia ad una sensibilità

A questa categoria di valvole appartengono, ad esempio, la EM1, EM2, 6E5, ecc. Ciascuna di queste valvole consiste di due parti: la superiore, indicatrice vera e propria, e la inferiore, amplificatrice a triodo del segnale da applicare alle placchette deviatrici. La parte superiore è costituita dallo schermo fluorescente, di forma conica, ed al quale è applicata una tensione positiva elevata, circa 250 volt, dalle due placchette deviatrici, dalla griglia catodica, in quanto si tratta di una griglia collegata al catodo, nonchè dal catodo e dal filamento.

Le placchette possono essere ridotte ad una sola, oppure possono essere tre o quattro. A ciascuna placchetta corrisponde una zona d'ombra. Generalmente sono due. La griglia catodica serve soltanto a rendere uniforme la diffusione degli elettroni sulla superficie fluorescente, e quindi a renderne uniforme la luminosità. Tale luminosità è tanto più accentuata quanto maggiore è la tensione positiva applicata allo schema fluorescente e quindi la velocità degli elettroni che lo colpiscono.

Ricordiamo però che maggiore è la tensione minore è la durata della valvola.

A questo tipo di valvole appartengono la EM4, WE12, 6AF7GT, ecc.

In queste valvole metà dello schermo è riservato alla sintonizzazione delle emittenti deboli e l'altra metà alle emittenti forti. Le placchette di deviazione sono perciò due coppie, anzichè una sola.

Fig. 1 - *Impiego tipico della valvola indicatrice di sintonia in un radioricevitore a modulazione d'ampiezza.*

COMPONENTI
V1 - Valvola indicatrice di sintonia ad una sensibilità
R1 - 1 megaohm
R2 - 2 megaohm
C1 - 25000 pF

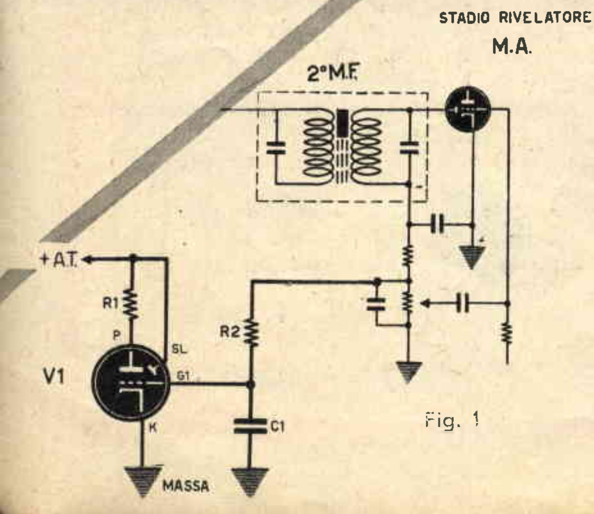


Fig. 1

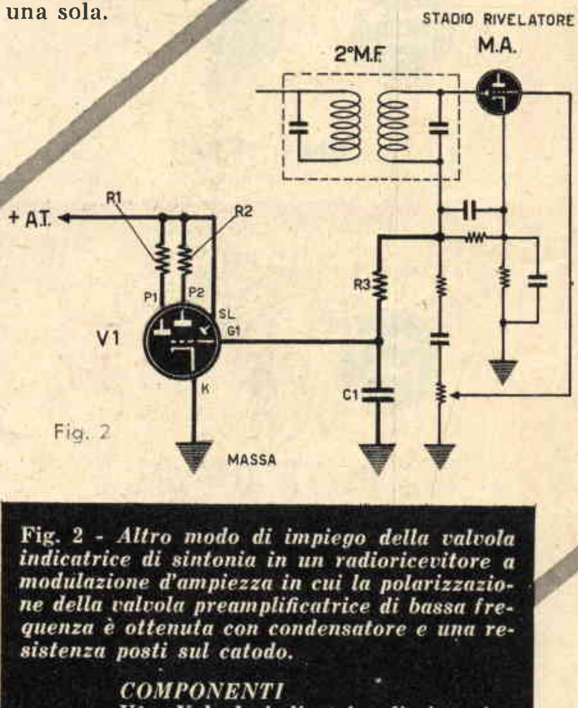


Fig. 2

Fig. 2 - *Altro modo di impiego della valvola indicatrice di sintonia in un radioricevitore a modulazione d'ampiezza in cui la polarizzazione della valvola preamplificatrice di bassa frequenza è ottenuta con condensatore e una resistenza posti sul catodo.*

COMPONENTI
V1 - Valvola indicatrice di sintonia a due sensibilità
R1 - 1 megaohm
R2 - 1 megaohm
R3 - 2 megaohm
C1 - 100000 pF

Fig. 3 - *Applicazione dell'occhio magico allo stadio rivelatore di un ricevitore a modulazione di frequenza.*
COMPONENTI
V1 - Valvola indicatrice di sintonia ad una sensibilità
R1 - 1,5 megaohm
R2 - 1 megaohm
C1 - 15000 pF

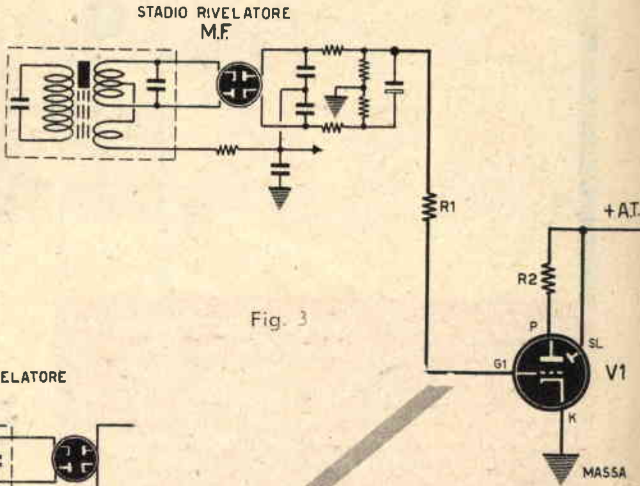


Fig. 3

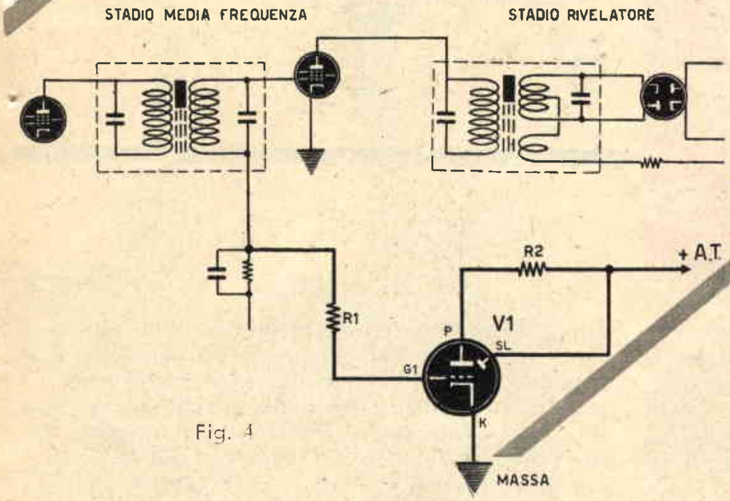


Fig. 4

Fig. 4 - *Esempio d'impiego dell'occhio magico in un ricevitore a modulazione di frequenza. La tensione negativa, atta a pilotare la griglia della valvola indicatrice di sintonia, è prelevata dallo stadio di MF.*
COMPONENTI
V1 - Valvola indicatrice di sintonia ad una sensibilità
R1 - 2 megaohm
R2 - 1 megaohm
C1 - 25000 pF

La doppia sensibilità è ottenuta in modo abbastanza semplice, ossia introducendo una seconda placca nella parte amplificatrice. Ne risulta un triodo a due placche, delle quali una molto vicina alla griglia controllo e l'altra più lontana. La più vicina è utile per le emittenti deboli ed è collegata alle due placchette deviatrici della sezione ad alta sensibilità. La più lontana, a bassa sensibilità, serve per le emittenti forti.

L'occhio magico in un ricevitore a modulazione d'ampiezza

Il modo più semplice di collegare la valvola indicatrice di sintonia in un radioricevitore a modulazione d'ampiezza è indicato a figura 1. Come si nota nello schema, la griglia dell'occhio magico è applicata, tramite R2, direttamente sul potenziometro di volume. In questo punto infatti è presente la tensione del segnale rilevato, la quale risulterà tanto più elevata quanto più perfetta risulterà la sintonizzazione. Il condensatore C1 collegato tra la griglia e la massa serve come livellatore della tensione di rivelazione, cioè impedisce che sullo schermo fluorescente si verifichino delle variazioni o tremolii che potrebbero trarre in inganno chi sta per sintonizzare il radioricevitore. Nel circuito di rivelazione infatti la bassa frequenza segue le variazioni di intensità delle voci e dei suoni.

Nello schema in esame la valvola indicatrice di sintonia impiegata è del tipo « ad una sensibilità »; vi è infatti presente una sola placca.

In figura 2 è rappresentato un altro schema elettrico che rappresenta un secondo modo di impiego della valvola indicatrice di sintonia sempre in un ricevitore a modulazione d'ampiezza. In questo caso la tensione applicata alla griglia, tramite la resistenza R3, è direttamente prelevata dal trasforma-

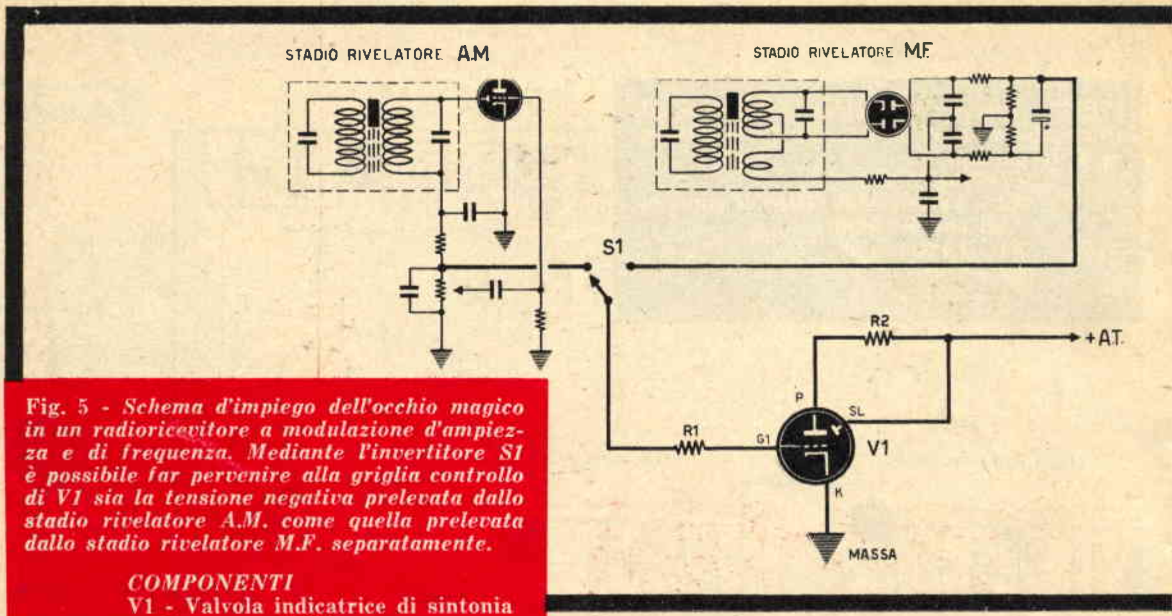


Fig. 5 - Schema d'impiego dell'occhio magico in un radioricevitore a modulazione d'ampiezza e di frequenza. Mediante l'invertitore S1 è possibile far pervenire alla griglia controllo di V1 sia la tensione negativa prelevata dallo stadio rivelatore A.M. come quella prelevata dallo stadio rivelatore M.F. separatamente.

COMPONENTI
V1 - Valvola indicatrice di sintonia ad una sensibilità
R1 - 1,5 megaohm
R2 - 1 megaohm
C1 - 15000 pF

tore di media frequenza e ciò per il fatto che la polarizzazione della valvola rivelatrice e preamplificatrice di bassa frequenza è ottenuta sul catodo. In questo schema la valvola indicatrice di sintonia impiegata è del tipo a due sensibilità. Infatti, come si vede in figura, V1 è dotata di due placche.

L'occhio magico nei ricevitori FM

Nei ricevitori a modulazione di frequenza l'inserimento dell'occhio magico, pur sfruttando i princìpi considerati nel caso dei ricevitori a modulazione d'ampiezza, presenta delle variazioni dovute ai diversi sistemi di rivelazione.

È noto infatti che la rivelazione nei radioricevitori FM avviene in modo diverso da quelli a modulazione d'ampiezza. I sistemi di rivelazione nei radioricevitori FM sono due: a *discriminatore* e a *rapporto*. Il primo sistema peraltro, quello a discriminatore, risulta ormai superato in quanto presenta l'inconveniente di rivelare anche i segnali modulati in ampiezza, per cui è necessario venga preceduto da una valvola limitatrice onde eliminare ogni traccia di modulazione di ampiezza. Per tale fatto questo tipo di rivelatore è attualmente in disuso. Pertanto i nostri schemi di impiego dell'occhio magico si riferiranno al tipo di rivelatore FM a rapporto.

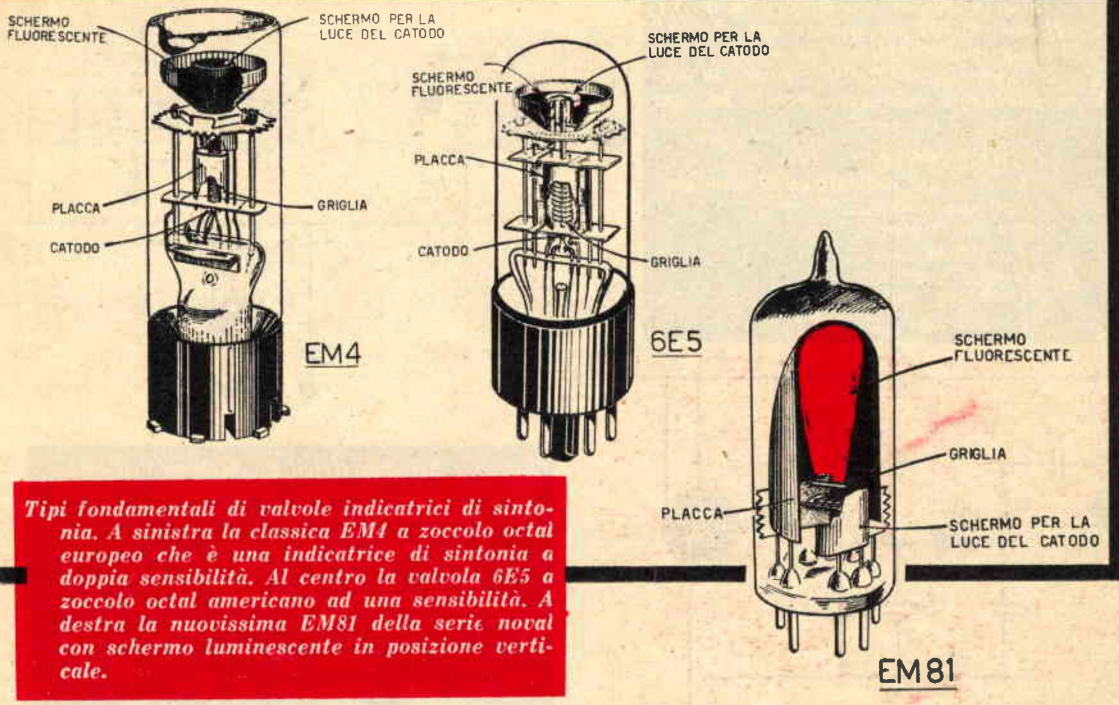
In figura 3 è rappresentato il tipo più comune di applicazione di occhio magico allo stadio rivelatore FM del tipo a rapporto. La tensione del segnale audio viene prelevata, tramite R1, dalla parte della polarità negativa del condensatore elettrolitico. In questo punto la tensione è sempre negativa e, con tale sistema, si avrà il vantaggio di far funzionare l'occhio magico soltanto in presenza di audio-segnali. Da questo stesso punto si usa anche prelevare la tensione CAV.

La resistenza R1 ed il condensatore C1 costituiscono un semplice filtro passa-basso destinato a rendere praticamente nulli gli effetti della modulazione per cui, la tensione applicata alla griglia, può ritenersi uniforme. La valvola indicatrice di sintonia impiegata in questo schema è del tipo ad una sensibilità.

In figura 4 è rappresentato un altro schema d'impiego dell'occhio magico nei radioricevitori FM applicato, invece che sulla rivelatrice, sull'amplificatrice di media frequenza. In questo caso occorre ricordare che la condizione ottima di sintonia si ottiene allorchè la frequenza centrale della F1 coincide con il punto di mezzo della curva caratteristica del discriminatore.

Sfruttando il fatto che, in tal caso, la tensione continua ai capi della resistenza di griglia della valvola limitatrice è massima, si può utilizzare il circuito rappresentato in fi-

In figura 5 è rappresentato lo schema di impiego della valvola indicatrice di sintonia



Tipi fondamentali di valvole indicatrici di sintonia. A sinistra la classica EM4 a zoccolo octal europeo che è una indicatrice di sintonia a doppia sensibilità. Al centro la valvola 6E5 a zoccolo octal americano ad una sensibilità. A destra la nuovissima EM81 della serie noval con schermo luminescente in posizione verticale.

in un radioricevitore a modulazione di ampiezza e di frequenza contemporaneamente. Come si vede nello schema, mediante l'invertitore S1, è possibile far pervenire alla griglia controllo dell'occhio magico sia la tensione negativa dell' audio segnale, prelevata dal morsetto negativo del condensatore elettrolitico dello stadio rivelatore FM, sia quella prelevata dal circuito di rivelazione MA.

In figura 6 è rappresentato lo schema d'impiego della valvola indicatrice di sintonia in un radioricevitore AM-FM. La griglia controllo dell'occhio magico è permanentemente collegata ai due circuiti di rivelazione ad ampiezza modulata e a frequenza modulata e riceve la tensione negativa solo dal circuito che si trova in funzione.

L'occhio magico nei registratori

L'occhio magico nei registratori, siano essi a nastro o a filo, costituisce il passaporto per una registrazione di buona qualità. Con l'occhio magico è possibile controllare il livello al quale viene fatta una registrazione evitando i fenomeni di sottomodulazione e quelli di sovramodulazione in modo da ottenere un'uscita di bassa frequenza che sia di una potenza adatta per una corretta incisione del nastro. Ed è questo il motivo per cui la valvola indicatrice di sintonia in tal caso prende il nome di *indicatore di livello*.

In figura 7 è indicato un caso tipico di impiego di occhio magico in un registratore a nastro.

Il condensatore d'accoppiamento C1, che nello schema è collegato all'amplificatore di bassa frequenza, può anche essere collegato alla preamplificatrice di bassa frequenza. Il segnale prelevato viene rivelato dal diodo DG1 che introduce nella griglia dell'occhio magico la sola componente negativa del segnale di bassa frequenza.

Il potenziometro R2, da 1 megaohm, è semifisso; esso viene regolato in sede di taratura del registratore in modo tale che l'occhio magico debba chiudersi completamente quando l'incisione è perfetta.

In figura 8 rappresentiamo un secondo schema di impiego di occhio magico. In questo caso il triodo dell'amplificatore (V1) dell'indicatore stesso funziona come un rivelatore di griglia. Questo arrangiamento è destinato a garantire un successo solo con l'impiego esatto dei valori impiegati nello schema e con l'impiego, per V1, di una valvola a doppia sensibilità.

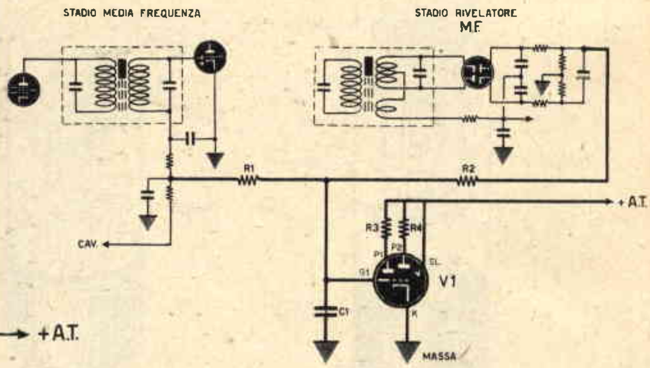
Nuovi tipi di occhi magici

Nella figura in cui appare rappresentata la maggior parte delle zoccolature delle valvole indicatrici di sintonia reperibili in Italia sono presenti alcuni tipi di valvole nuo-

Fig. 6 - Impiego dell'occhio magico in un radioricevitore AM-FM. In questo caso la griglia di V1 è permanentemente collegata ai due circuiti di rivelazione AM-FM e riceve la tensione di pilotaggio solo dal circuito in funzione.

COMPONENTI

V1 - Valvola indicatrice di sintonia a due sensibilità
R1 - 500000 ohm
R2 - 100000 ohm
R3 - 1,5 megaohm
R4 - 1,5 megaohm
C1 - 10000 pF



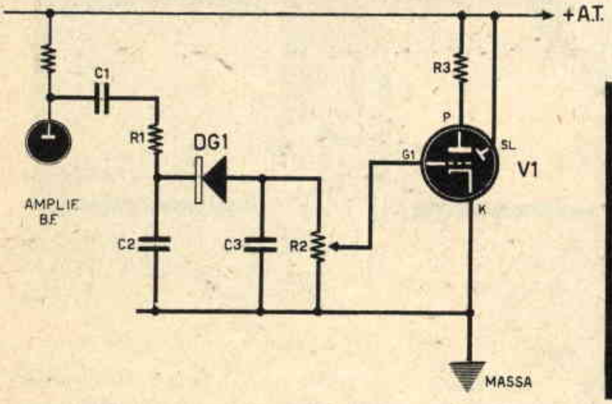


Fig. 7 - Schema tipico di impiego dell'occhio magico come indicatore di livello nei registratori a nastro.

COMPONENTI

V1 - Valvola indicatrice di sintonia ad una sensibilità
C1 - 100.000 pF
C2 - 220 pF
C3 - 100000 pF
R1 - 220000 ohm
R2 - 1 megaohm
R3 - 1 megaohm

vissime da poco apparse sul mercato e già in uso in molti apparati radioelettrici: EM80 - EM81 - DM70 - DM71.

La valvola EM80 è un'indicatrice di sintonia a doppia sensibilità, della serie noval, che si differenzia dai tipi precedenti per avere lo schermo luminescente in posizione verticale anzichè orizzontale e per le minori dimensioni del bulbo di vetro.

La zona luminescente si apre a ventaglio; l'apertura è proporzionale alla tensione applicata alla griglia.

Le zone a ventaglio sono due per la sensibilità minore, ed una, quella centrale, per la sensibilità maggiore.

La valvola DM70 è la nuovissima indicatrice di sintonia di tipo subminiatura a fili uscenti, diversa da tutte le precedenti, sia per essere a riscaldamento diretto, sia per avere la placca provvista di uno strato fluorescente che si illumina sotto l'azione degli elettroni emessi dal filamento. La griglia è formata da un'altra placchetta simile a quella anodica, nella quale è praticato un intaglio longitudinale, a forma di punto esclamativo.

La lunghezza del tratto luminescente del punto esclamativo è in rapporto alla tensione di griglia.

Essa è adatta sia per apparecchi in alternata come per quelli alimentati a pile.

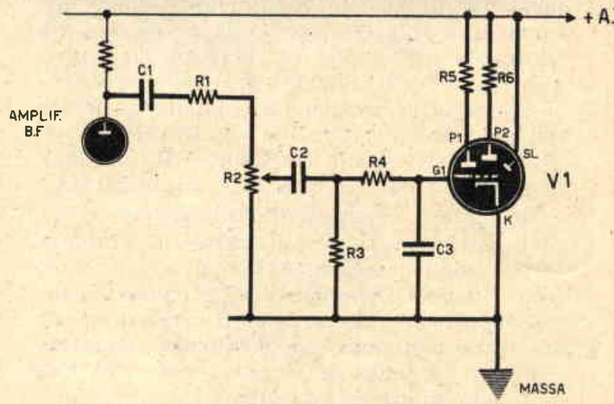
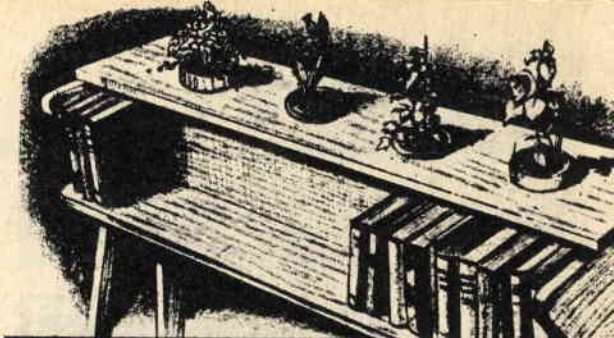


Fig. 8 - Schema d'impiego dell'occhio magico in un registratore in cui il triodo di V1 funziona come rivelatore di griglia.

COMPONENTI

V1 - Valvola indicatrice di sintonia a due sensibilità
C1 - 50000 pF
C2 - 100000 pF
C3 - 120 pF
R1 - 100000 ohm
R2 - 250000 ohm (potenziometro)
R3 - 10 megaohm
R4 - 220000 ohm
R5 - 47 megaohm
R6 - 1 megaohm

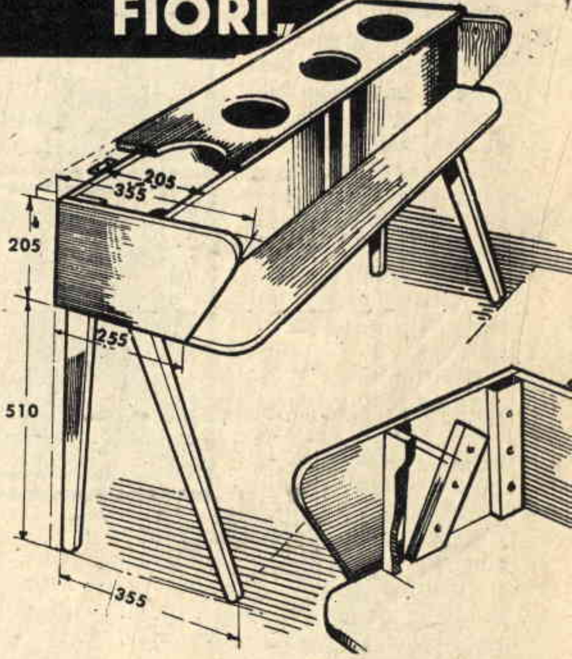


"LIBRI E FIORI"

Pur rendendoci conto del fatto che nella maggioranza dei casi i nostri Lettori non dispongono degli utensili adatti alla realizzazione dei progetti di mobiletti che presentiamo sulla Rivista di quando in quando, riteniamo ugualmente utile fornire idee e spunti di arredamento.

Penserà il Lettore a scegliere il meglio di tali spunti e a farli tradurre in pratica dall'ebanista di fiducia.

Credemmo di far cosa gradita agli amanti del moderno prendendo in considerazione su questo numero un mobile « libreria - porta fiori », che ci colpì per le sue particolari doti pratiche, nonchè estetiche.



Costruzione

Gambe anteriori e posteriori

Da stecca di legno della sezione di millimetri 25 × 50, ricaveremo i quattro piedi della lunghezza di mm. 715, le cui parti fuoriuscenti dal piano della libreria rastremeremo verso il basso e arrotonderemo alle estremità.

Base

Da legno compensato dello spessore di mm. 12, ricaveremo il piano-base della libreria nelle dimensioni di mm. 760 × 355, arrotondandone, con raggio mm. 50, due angoli anteriori.

Laterali

Da legno compensato dello spessore di mm. 12, ritaglieremo i due laterali a forma di trapezio retto (base maggiore mm. 355 - base minore mm. 255 - altezza mm. 205 - angolo acuto arrotondato con raggio di mm. 50).

Pareti frontale e di schiena

Da legno compensato dello spessore di mm. 12, ricaveremo la parete frontale e quella di schiena nelle dimensioni di mm. 760 × 193.

Tavola porta-vasi

Sempre da compensato dello spessore di mm. 12, ritaglieremo un rettangolo nelle dimensioni di mm. 784 × 230.

Montaggio elementi

Predisposte a terra le gambe anteriori e posteriori secondo l'inclinazione indicata a disegno, avviteremo le estremità superiori delle stesse all'interno dei due laterali (vedi particolare). Prenderemo ora la base, che sistemeremo, fissandola per mezzo di viti, a filo del lato inferiore dei laterali, effettuando — beninteso — gli scassi di allogamento delle estremità superiori delle gambe.

La parete di schiena viene sistemata — a filo dei laterali e della base e fissata per mezzo di viti.

Per la sistemazione della parete frontale, si dovrà ricorrere all'ausilio di due regoli a sezione triangolare, sistemati all'interno dei laterali e sui quali appunto si appoggia e si avvita la parete frontale.

Ovviamente tali regoli di sostegno verranno fissati in posizione tale che la cassa del mobile presenti una larghezza — rilevata sulle superfici esterne — di mm. 205.

Dal filo esterno dei laterali — sull'esterno della parete di schiena — a circa 100 millimetri verso l'interno, piazzeremo due cerniere di circa mm. 50 di larghezza, sull'ala libera delle quali verrà fissata la tavola superiore porta-vasi, la cui parte anteriore dovrà risultare a filo della cassa del mobile.

Come indicato a figura, la parte mobile porta-vasi prevede quattro fori circolari per l'alloggio dei vasi per fiori.

RUBRICA FILATELICA

CITTÀ DEL VATICANO

Per il 29 febbraio u.s. le Poste Vaticane hanno curato l'emissione di due serie di francobolli, la prima dedicata al Primo Sinodo (dal greco *synodus*, convegno, congresso. Adunanza periodica dei sacerdoti di una Diocesi o provincia ecclesiastica, convocata dal Vescovo e da lui presieduta) Diocesano di Roma, che venne inaugurato dal Sommo Pontefice Giovanni XXIII, in veste di Vescovo della Capitale, il 24 gennaio 1960 nell'arcibasilica di S. Giovanni in Laterano; la seconda al quinto centenario della morte di S. Antonio (1389 - 1459 Domenicano priore nel convento di S. Marco in Firenze, incoraggiò il Beato Angelico nella sua opera artistica, fondò la prima biblioteca pubblica di Europa. Arcivescovo di Firenze nel 1445, fu insigne teologo).













La serie dedicata al Primo Sinodo Diocesano di Roma è costituita da due valori — 15 e 60 lire — a soggetto unico dovuto ad Andreina Grassellini e rappresentante il centro del Transetto dell'arcibasilica Lateranense, con sullo sfondo l'abside e al centro, in primo piano, il Tabernacolo ogivale eseguito da Giovanni di Stefano nel 1369 su commissione di Papa Urbano V.

La serie dedicata al quinto centenario della morte di S. Antonino si compone di quattro valori — 15, 25, 60 e 110 lire — su due bozzetti sempre dovuti ad Andreina Grassellini.

Il bozzetto per i valori da 15 e 60 lire raffigura il busto del Santo ripreso dalla statua opera del Duprè e sistemata in una delle nicchie dei portici degli « Uffizi » in Firenze; il bozzetto relativo ai valori da 25 e 110 lire raffigura il Santo nell'atto di predicare, particolare ripreso dal bassorilievo di fra' Domenico Partigiani, che trovasi in S. Marco a Firenze.

I PROPELLENTI PER I MISSILI

Nell'era presente i giovani hanno scoperto una nuova interessante attività cui dedicarsi: LA MISSILISTICA e si nota come ad essa molti guardino con simpatia ed entusiasmo.

Purtroppo, sia in Italia che in altre nazioni, non riscontriamo la dovuta comprensione per questa nuova scienza.

Si vuole ignorare, anzi proibire ai giovani di interessarsi a simili esperimenti, considerato come l'opinione pubblica si sia venuta creando un concetto partcolare del giovane amatore di missilistica, che vede sotto le vesti del « povero sciocco » che si diletta di pirotecnica.

Tale giudizio però è quanto mai errato e se molti giovani lanciarono e lanciano razzi al cielo senza possedere un'appropriata conoscenza e senza prendere le dovute precauzioni, tanti altri marciano e procedono su binari scientifici, studiando i propellenti, curano di prendere le necessarie misure di sicurezza, così come si opera — in scala maggiore — a Cape Caveral.

Il dedicarsi a questi nuovi problemi indica come nei giovani esista la spinta verso un'educazione nel campo della fisica, della chimica, della balistica, dell'elettronica e della matematica e come, chi riesce, mostri un'inclinazione alle scienze.

E sia ben chiaro come il campo della missilistica non risulti particolarmente pericoloso, al contrario di quanto in Italia si vuol fare apparire. E perchè? Si costringe l'entusiasta di missilistica a sperimentare propellenti di dubbia composizione tenuto conto del fatto che non esistono in commercio miscele già preparate, non è possibile rintracciare « camere di combustione », le informazioni su tale campo sono più che limitate e tale atteggiamento è incosciente e dannoso...

All'amatore resta solo di imparare a sue spese, manipolando sostanze chimiche delle quali conosce assai vagamente la pericolosità, di sperimentare rudimentali camere di combustione da lui stesso realizzate e facili allo scoppio. Così che se un ragazzo domani si ferisce — prima la stampa — viene indicato alla generale riprovazione, mentre in realtà la responsabilità dell'incidente ricade su chi conoscendo la materia, si rifiuta di renderla di pubblico dominio e lascia che il giovane operi nella completa ignoranza del pericolo che corre.



Tutti i combustibili sono pericolosi

Tutti i combustibili utilizzati per la propulsione dei missili sperimentali risultano pericolosi se usati in maniera maldestra. Non per questo però si dovrà considerare come pericolosa la missilistica.

Esistono infatti in commercio preparati ben più pericolosi di quelli utilizzati nella composizione dei combustibili per razzi. Queste sostanze sono pure nelle nostre case, senza per questo che venga lanciato alcun grido dall'arme.

Il GAS LIQUIDO e la BENZINA, se usati senza le dovute cautele, sono in grado di provocare il crollo di palazzi. I combustibili per missili sono assai meno pericolosi; ma è necessario manipolarli con prudenza.

1) Non si dovrà fumare o accendere fiammiferi nelle vicinanze di miscele o polveri;

2) le manipolazioni non dovranno mai aver luogo vicino a stufe;



3) intendendo provare il grado di infiammabilità della miscela, ne utilizzeremo una piccolissima parte (massimo il contenuto di un ditale da cucito);

4) nell'accendere la miscela, avremo cura di allontanarci col viso di almeno un mezzo metro, al fine di metterci a riparo di eventuali fiammate, che potrebbero arrecar danno agli occhi o bruciare i capelli;

5) non si faccia esplodere la miscela all'interno di tubi metallici, poichè potrebbe verificarsi lo scoppio di questi ultimi e le schegge ferire lo sperimentatore;

6) nel caso si debbano necessariamente sperimentare miscele collocate all'interno di tubi metallici, ci si rechi all'aperto, in luoghi non frequentati e per l'accensione si ricorra alla miccia, la quale vi permetterà l'allontanamento a distanza di sicurezza e di porvi al riparo, nonchè di controllare ... con l'ausilio di un binocolo.

7) se l'accensione non dovesse prodursi, non ritornate sul luogo immediatamente, ma attendete qualche minuto. Può verificarsi infatti un ritardo nell'accensione o un ritardo di combustione della miccia. Non andando con cautela si potrebbe rischiare di venir coinvolti nello scoppio.

8) quando si procede a far partire un missile, ci si accerterà che le persone che vi accompagnano si trovino a distanza di sicurezza e al riparo, considerato come risulti facile che un razzo, anzichè innalzarsi regolarmente, segua una traettoria «rasente terra» e ferire l'imprudente che non si è posto al riparo.

Tenendo presenti queste raccomandazioni non correrete alcun pericolo e il tutto avrà uno svolgimento regolare. Potrete così sperimentare pure miscele costituite da polveri da sparo senza temere di nulla. In definitiva è necessario far appello al buon senso, di cui la maggioranza non fa difetto. Pensiamo infatti che nessuno sarebbe a tal punto maldestro da accertarsi se c'è benzina nel serbatoio dell'auto o della moto avvicinandosi al medesimo con un fiammifero acceso.

Le miscele più consigliabili

Ovviamente, prima di parlare di miscele propellenti, ci si accingerà alla realizzazione del missile e a tale scopo si farà riferimento a quanto venne pubblicato sui numeri 9/'58 pag. 545 - 9/'58 pag. 603 - 12/'58 pag. 775 - 1/'59 pag. 48 - 6/'59 pag. 433 di SISTEMA PRATICO (i numeri sono disponibili presso la nostra Segreteria), da cui sarà possibile trarre le necessarie indicazioni, che permetteranno la costruzione di un razzo perfettamente stabilizzato e in grado di volare. Sui citati numeri infatti vengono precisati i rapporti che debbono esistere tra peso e lunghezza, le dimensioni delle alette di stabilizzazione, ecc., ecc.

I propellenti che verremo indicandovi più sotto risultano leggermente diversi da quelli presentati in passato e questo perchè, dopo prove i riprove, anche da parte nostra si è giunti al perfezionamento delle cognizioni, riuscendo così a rintracciare il perfetto dosaggio per miscele più efficaci e meno pericolose.

Miscela n. 1

Zinco metallico in polvere	**grammi 200**
Zolfo in polvere	**grammi 100**
Vernice trasparente alla nitro . .	**grammi 90**

Si procederà alla mescolazione dei prodotti indicati entro un recipiente. Il combustibile vero e proprio è costituito dallo zolfo e dallo zinco metallico in polvere, mentre la vernice alla nitro serve da collante.

Lo zolfo sarà possibile rintracciarlo presso qualsiasi drogheria; lo zinco in polvere presso la Ditta G. CREPI di Milano - Corso Vittoria 53, mentre la vernice trasparente alla nitro o presso un buon negozio di vernici, o rivolgendosi a ditte che commercino in articoli per modellismo.

La miscela, una volta mescolata intimamente, si verserà all'interno della camera di combustione comprimendola; quindi la si lascerà essiccare. Se nella mescolazione l'impasto dovesse risultare troppo denso, si potrà aggiungere altra vernice.

Si tenga presente che variando la quantità di zolfo si avrà:

— maggior zolfo - accelerazione della reazione;
— minor zolfo - decelerazione della reazione.

Miscela n. 2

Salnitro in polvere	**parti in peso 75**	**- grammi 75**
Carbone di legna tritato finemente	**parti in peso 15**	**- grammi 15**
Zolfo in polvere	**parti in peso 10**	**- grammi 10**

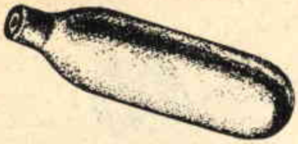


Fig. 1

I componenti la miscela n. 2 sono facilmente rintracciabili in drogheria.

La miscela, pur risultando in parte costituita dai medesimi componenti della polvere nera e presentando la stessa sensibilità all'umidità, è molto infiammabile, ma meno pericolosa.

Sconsigliamo nel modo più assoluto — e lo si ripete per l'incolumità dello sperimentatore — di acquistare la *polvere nera* usata per fucili, consideratane l'estrema pericolosità.

Miscela n. 3

Zinco in polvere	**grammi 200**
Zolfo in polvere	**grammi 100**
Salnitro	**grammi 5**
Carbone di legna	**grammi 5**

Gli ingredienti vengono mescolati accuratamente, poi introdotti nella camera di combustione e pressati, poichè — diversamente — potrebbero dar luogo a scoppio. Una variante alla miscela n. 3 potrebbe consistere nell'aggiunta di solvente alla nitro cellusosa, in modo tale che — una volta introdotta nella camera ed asciugata — il tutto formi un blocco omogeneo.

Altre miscele

Nel corso di nostri esperimenti si provarono pure miscele che prevedevano l'impiego di polvere da sparo e zinco in polvere, ottenendo risultati in parte soddisfacenti. Ma tali prove dovranno essere condotte con estrema prudenza, con l'uso della miccia e avendo la precauzione di allontanarsi.

Come detto, tutte le polveri da sparo potranno venir sperimentate, eccetto una: la POLVERE NERA, la quale risulta troppo pericolosa, considerando come, se mal pressata, è in grado di far esplodere anche tubi di ferro di notevole spessore, pure se il foro del diffusore presenta un diametro di 15-20 millimetri.

Allo scopo che le polveri restino ben compresse nella camera di combustione si utilizzerà sempre il solvente della vernice alla nitro

Miccia .

Quale miccia verrà usato il tipo per jetex, che qualsiasi negozio di articoli per modellismo mette in vendita a 100-120 lire per scatoletta.

Nel predisporre la miccia, si tenga presente che la sua velocità di combustione risultà di circa 1 centimetro al minuto secondo.

Camere di combustione

Le camere di combustione (si fa presente al Lettore come nel caso particolare dei missili la camera di combustione risulti al tempo stesso il serbatoio del propellente) praticamente altro non sono che tubi chiusi ad una estremità e che presentano, all'altra estremità, un foro di diametro 6 - 8 millimetri utile per l'uscita del gas, la cui spinta determinerà la partenza ed il volo del missile.

Normalmente i missili sono sottili e lunghi, per cui le camere di combustione presenteranno un diametro di circa 25 millimetri ed una lunghezza variante dai 150 ai 250 millimetri.

Per missili di piccole dimensioni abbiamo trovato utile l'impiego di bombolette per anidride carbonica (fig. 1), in vendita presso qualsiasi ferramenta e che servono per la produzione di acqua di seltz.

Le bombolette che usammo per i nostri esperimenti quali camere di combustione risultano di circa 60 millimetri di lunghezza e 18 di diametro; vengono costruite dalla SPARKLETS (England) e costano — piene — L. 125 (vuote le si potranno avere per molto meno).

Unico intervento meccanico da effettuare sulla bomboletta quello di eseguire un foro diametro mm. 6 per l'uscita dei gas (fig. 2).

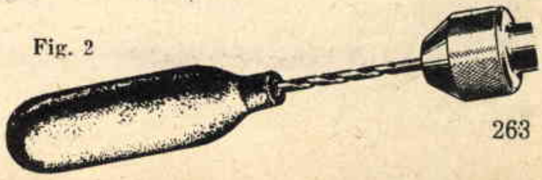
Coloro invece che si trovassero nelle possibilità di farsi preparare da un tornitore un vero diffusore per missili, potranno ricavare dal n. 12/'58 — pag. 777 — i dati necessari per la realizzazione.

E per concludere...

Costruito il missile e preparate le miscele, sarete in grado di sperimentare le doti del primo e la potenza propulsiva delle seconde.

Ricordate come non sempre — di primo acchito — sia possibile raggiungere risultati soddisfacenti. Per qualche errore commesso o per non essere in possesso di una rampa di lancio adeguata, potrà infatti accadere che qualche missile — in luogo di innalzarsi verso il cielo — sfrecci rasente terra o addirittura esploda. Ma non ci si preoccupi! Non tutti i missili — pure quelli calcolati dai migliori ingegneri e progettati dai più famosi scienziati — riescono a distaccarsi dal suolo.

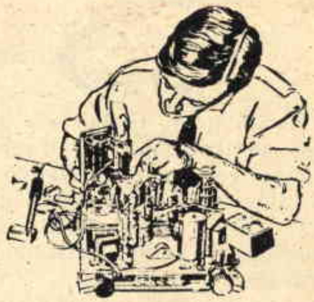
Fig. 2



La radio si ripara così...

DIFETTI DI TARATURA

Come si tara lo stadio convertitore di un ricevitore supertererodina



30ª PUNTATA

La taratura dello stadio convertitore di una supereterodina ha per scopo di far corrispondere esattamente la frequenza ricevuta con la posizione indicata sulla scala parlante. La prima operazione consiste nel regolare lo *stadio oscillatore*, poi nel tarare lo *stadio d'entrata di alta frequenza*, al fine di far sì che la bobina d'aereo risulti perfettamente sintonizzata sulla frequenza da ricevere.

I due stadi, sui quali effettuare la taratura, sono nella maggioranza dei casi compresi in un unico gruppo chiamato *gruppo di alta frequenza.*

La forma e la disposizione degli elementi varia a seconda della casa costruttrice, però il sistema di taratura rimane simile per qualsiasi ricevitore e può essere così riassunto:

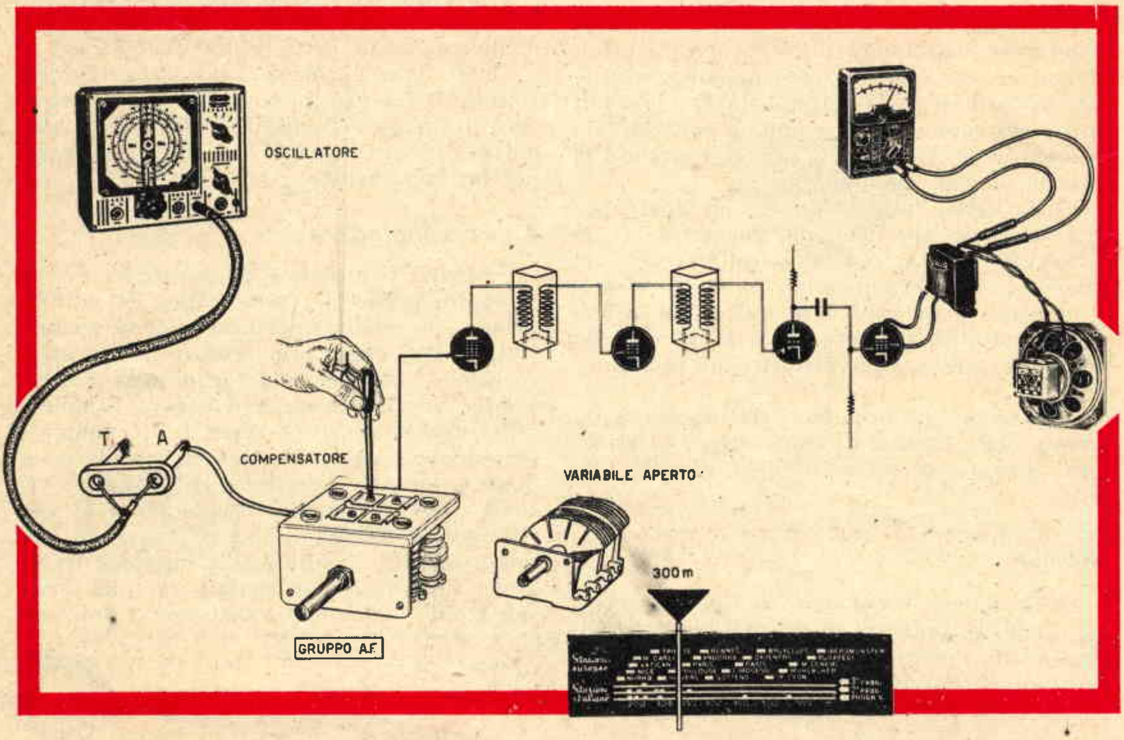
1ª operazione: *Tarare lo stadio oscillatore* o più precisamente regolare il *nucleo poliferro* dell'oscillatore sulla frequenza quasi estrema delle *onde medie* (500 metri circa);

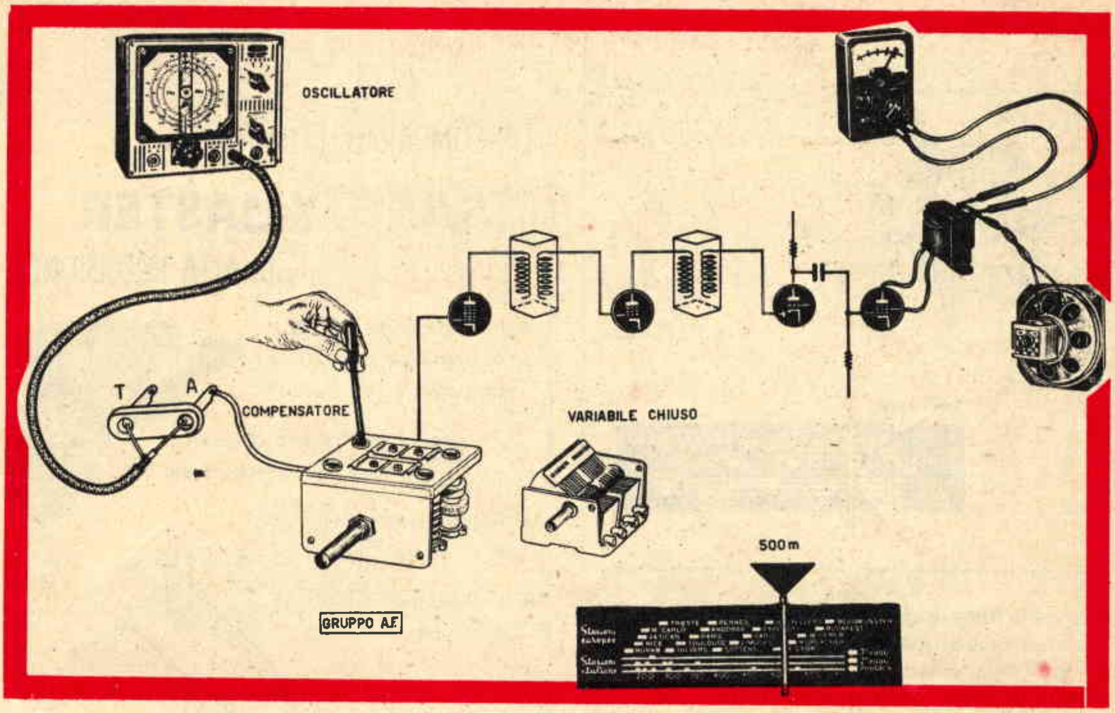
2ª operazione: *Tarare lo stadio oscillatore* o più precisamente regolare il *compensatore* sulla frequenza iniziale delle *onde medie* (250 metri circa);

3ª operazione: *Tarare lo stadio d'entrata* o più precisamente regolare il *nucleo poliferro* dello stadio d'entrata sulla frequenza quasi estrema delle *onde medie* (500 metri circa);

4ª operazione: *Tarare lo stadio d'entrata* o più precisamente regolare il *compensatore* dello stadio d'entrata sulla frequenza iniziale delle *onde medie* (250 metri circa).

Naturalmente queste operazioni verranno condotte inserendo la spina dell'oscillatore nella presa d'antenna del ricevitore. L'oscil-





latore va regolato di volta in volta sulle frequenze iniziali ed estreme delle varie gamme.

Le 4 operazioni suddette verranno ripetute sulle restanti gamme — *corte e cortissime* — sempre regolando dapprima i nuclei, poi i compensatori.

Una difficoltà che il tecnico incontra nel corso della taratura consiste nel saper riconoscere i nuclei e i compensatori delle varie gamme. Ad esempio, sul gruppo possono apparire per ogni gamma di frequenza 2 nuclei e 2 compensatori; quindi un ricevitore a 4 gamme potrà benissimo disporre di 16 fra nuclei e compensatori, per cui sarà necessario individuarli prima di dare inizio alla taratura.

Qual'è il procedimento da seguire?

Molto semplice:

1) Si commuta il ricevitore sulle *onde medie;* si sintonizza una emittente verso l'esterno alto della scala parlante (500 metri) e si ruotano di appena ¼ di giro tutti i nuclei esistenti. Quando si incontrerà quello giusto noteremo come la emittente sparisca e come per sintonizzarla nuovamente necessiti spostare la lancetta della scala parlante, cioè regolare la sintonia.

Individuato in tal modo il nucleo, lo contrassegneremo con vernice di colore stabilito, oppure eseguiremo uno schizzo di posizione dei diversi nuclei contrassegnando quello individuato con la scritta NUCLEO OSCILLATORE OM.

2) Si sintonizza una emittente all'inizio della scala parlante (250 metri) e si regolano tutti i compensatori. Quando si incontrerà quello giusto noteremo come la emittente sparisca e come per sintonizzarla nuovamente sia necessario agire sul comando di sintonia.

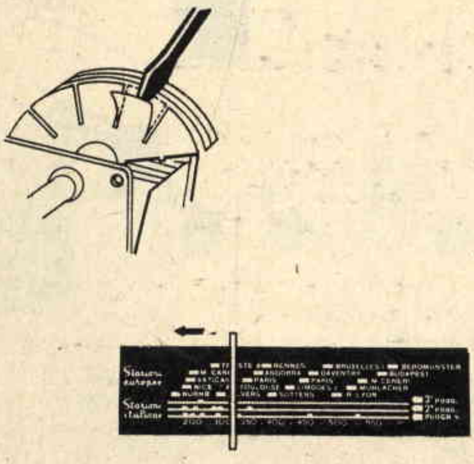
Le due operazioni suddette verranno ripetute per tutte le gamme, sino all'individuazione completa dei nuclei e dei compensatori.

Ovviamente i nuclei e i compensatori individuati non necessiteranno di altra regolazione.

Giunti a tanto, non resterà che individuare i nuclei e i compensatori delle bobine d'AEREO, ovvero dello *stadio d'entrata,* il che risulta assai semplice:

1) Inizieremo dalla gamma delle *onde medie,* sintonizzando una emittente sui 500 metri; accorceremo l'antenna sino ad udire fievolmente la stazione captata; quindi regoleremo tutti i nuclei sino a rintracciare quello che consente l'aumento notevole della sensibilità del ricevitore. Tale nucleo sarà quello dello stadio d'entrata OM, che segneremo per non confonderlo con altro.

2) Sposteremo la lancetta sulla scala parlante fino a sintonizzare una emittente sulla parte iniziale della gamma (250 metri), riducendo l'antenna e regolando il volume si da



riceverla debolmente.

Regoleremo quindi tutti i compensatori sino al rintraccio di quello che consentirà l'aumento di sensibilità al ricevitore.

Una volta eseguito l'allineamento sulla scala parlante del ricevitore, in corrispondenza delle due frequenze estreme, potrà accadere di dover riscontrare una leggera staratura nelle frequenze di centro-scala.

In questo caso è bene sapere che i condensatori variabili presentano degli spacchi nelle lamine estreme. Ebbene, intervenendo con un cacciavite su questi spacchi e mediante una leggera pressione, allargando verso l'esterno le lamine, è possibile ottenere il risultato voluto e cioè quello del completo allineamento di tutta l'intera gamma di frequenze.



LE LUCCIOLE ELETTRONICHE





DIVERTIAMOCI CON UN PASSATEMPO ELETTRICO

Quante volte ci è capitato di osservare i lampeggiatori elettrici negli incroci stradali, sulle automobili, nelle insegne luminose!

Ebbene, se pensiamo che la natura, già da millenni, ci aveva offerto il lampeggiatore naturale con la lucciola, poca meraviglia se qualcuno potrà supporre che l'uomo, nell'ideare i lampeggiatori elettrici, si sia rivolto al gran libro della natura, trovando spunto proprio nelle lucciole.



Riferendoci alle lucciole, in questo articolo, abbiamo voluto proporre al lettore un facile e divertente esperimento elettrico che, a giusta ragione, abbiamo definito « Le Lucciole Elettroniche ».

E chissà se l'argomento non potrà stuzzicare la fantasia del Lettore al quale potranno sorgere idee per la costruzione di un'attrazione pubblicitaria atta a conferire originalità alla vetrina e a suscitare curiosità ed interesse fra i passanti, oppure per la costruzione di un nuovo giocattolo a costituire la delizia ed il divertimento dei più piccini, oppure, ancora, per la costruzione di un impianto di segnalazioni d'allarme o di un sistema di cura dell'insonnia.

La soluzione più semplice, forse banale, quella che noi vogliamo proporvi è la costruzione di un elegante e originale soprammobile per il quale il Lettore si potrà ispirare ... e trarre spunto da una lucciola vera. Con questo oggetto si potrà attirare la curiosità degli ospiti e conferire, nello stesso tempo, una piacevole nota di distrazione e buon gusto all'arredamento della casa.

Il circuito elettrico

La lucciola elettronica può essere costruita per funzionare sia in corrente continua come in corrente alternata.

Nel primo caso, e cioè in corrente continua, la tensione dovrà aggirarsi sui 100 volt circa, mentre nel secondo caso, in corrente alternata, si potranno usare tensioni fino a 220 volt.

La scelta del tipo di corrente da usare, continua o alternata, dipende dall'uso che si vuol fare della lucciola. Volendo costruire un giocattolo, ad esempio, la fonte di energia elettrica dovrà essere necessariamente la pila e quindi l'alimentazione del circuito sarà in corrente continua. Per altri usi, come ad esempio attrazioni pubblicitarie, soprammobili, sistemi d'allarme ecc., sarà più comodo l'impiego di corrente alternata.

In fig. 1 è rappresentato lo schema elettrico e quello pratico della lucciola elettronica alimentata a corrente continua. Come si nota subito, in questo caso, il circuito è di estrema semplicità.

Mediante l'interruttore S1 si può chiudere ed aprire il circuito a seconda che si voglia far funzionare o no il lampeggiatore. La resistenza R3 è da 10 Megaohm e serve ad impedire il totale passaggio della corrente in modo tale da evitare che la lampadina LN al neon rimanga accesa. Peraltro quella parte di corrente che riesce a passare attraverso R3 va a caricare il condensatore a carta C3. Quando questo condensatore si è completamente cari-

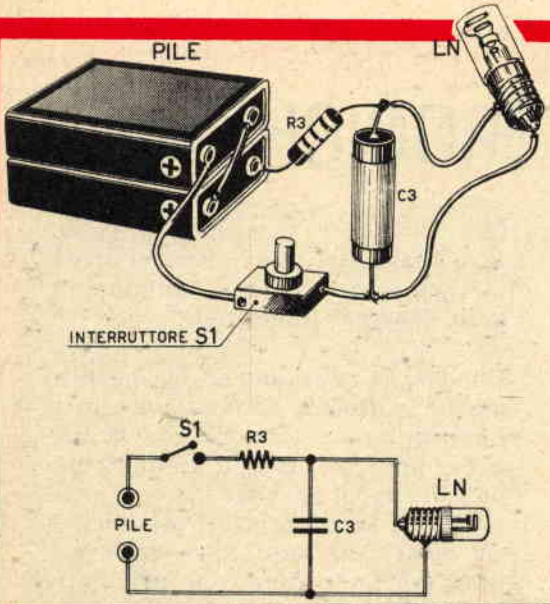


Fig. 1 - *Schema pratico ed elettrico della lucciola elettronica alimentata a corrente continua.*

Componenti per il circuito a corrente continua

Due pile da 45 volt collegate in serie.
S1 - Interruttore.
R3 - Resistenza da 10 Megaohm - ½ watt.
C3 - Condensatore a carta (vedi articolo).
LN - Lampada al neon (vedi articolo).

cato e ha raggiunto la tensione delle pile (90 volt), questa si scarica sulla lampadina che si accende e rimane accesa per il breve periodo di tempo impiegato dal condensatore a scaricarsi. Poi si rinnova il ciclo di carica e quello di scarica del condensatore e così via finchè l'interruttore S1 rimane chiuso.

Il valore del condensatore C3 è condizionato dal tipo di lampada usata. Infatti, impiegando una lampada al neon tipo miniatura, il valore del condensatore potrà essere di 1 mF, mentre con una lampada al neon tipo Micromignon, rappresentata in fig. 2, il condensatore potrà essere di 0,5 mF.

Condensatori di capacità maggiore, richiedendo un tempo di carica più lungo, determineranno un minor numero di lampeggi al minuto e, viceversa, condensatori di capacità minore aumenteranno il numero dei lampeggi.

Se il Lettore, con l'impiego di una lampada miniatura, non riuscisse a trovare un condensatore a carta del valore di 1 mF, potrà benissimo impiegare due condensatori dello stesso tipo da 0,5 mF collegati tra di loro in parallelo.

Come si vede nello schema di fig. 1 le pile impiegate sono due; ciascuna pila fornisce la tensione di 45 volt ed esse sono collegate in serie appunto per ottenere la tensione somma di 90 volt.

Il circuito elettrico a corrente alternata

In fig. 3 è rappresentato lo schema elettrico e pratico della lucciola alimentata a corrente alternata. La parte finale del circuito è perfettamente identica a quella impiegata con alimentazione a corrente continua.

La resistenza R3 ed il condensatore C3 sono gli stessi che figurano nello schema elettrico e pratico rappresentato in fig. 1. La parte aggiunta serve solo a convertire la corrente alternata in corrente continua. Anche in questo caso il Lettore potrà far funzionare il circuito con la frequenza di lampeggi che più gli aggrada.

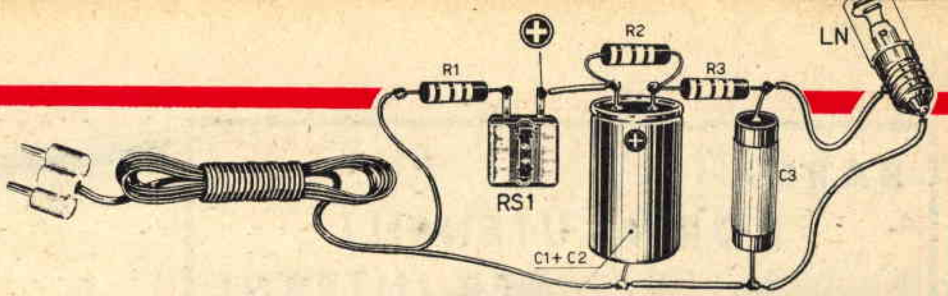
Tutto dipende dal tipo di lampada che si vuol usare e dal valore del condensatore C3 che potrà variare all'incirca da 0,25 microfarad a 1 microfarad.

Chi dovesse disporre di lampade diverse e volesse evitare la spesa della lampada prescritta nel nostro articolo, potrà pure sperimentarle ed eventualmente scartarle nel caso che il lampeggio non fosse perfetto. Il Lettore potrà a suo piacere colorare la lampada con i più svariati colori a seconda dell'uso che vorrà fare della lucciola elettronica.

Nella realizzazione dello schema a corrente alternata occorrerà stare attenti nell'inserire il raddrizzatore RS1 ed osservare scrupolosamente le sue polarità così come è indicato nello schema pratico di fig. 3. Il condensatore elettrolitico (C1 + C2) è un condensatore dop-

Fig 2 - *Lampada al neon tipo micromigron venduta dalla GBC adatta per essere impiegata nella costruzione della lucciola elettronica.*





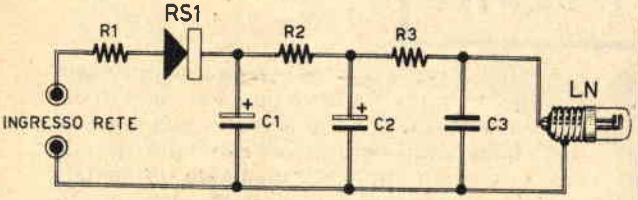


Fig. 3 - Schema pratico ed elettrico della lucciola elettronica alimentata a corrente alternata.

Componenti relativi al circuito a corrente alternata

R1 - Resistenza da 1.000 ohm - 1 watt. L. 30.
R2 - Resistenza da 47.000 ohm - 1 watt. L. 30.
R3 - Resistenza da 10 Megaohm - 1 watt. L. 30.
C1 + C2 - Condensatore elettrolitico doppio da 32 + 32 mF - 250 volt. L. 440.
C3 - Condensatore a carta (vedi articolo).
LN - Lampada al neon (vedi articolo).
(Il tipo rappresentato in fig. 3, Micromignon, è venduto dalla ditta GBC; N. di catalogo G/1748, volt 110 - Lire 300.)
RS1 - Raddrizzatore al selenio 250 volt - E/50. L. 700.

pio che ha le due polarità positive da una parte mentre dall'altra vi è il solo collegamento negativo. In fase di montaggio il Lettore dovrà fare attenzione a tenere ben isolati i conduttori e a non toccare sbadatamente i fili, ad fine di evitare scosse elettriche fastidiose.



BARRA PORTA-UTENSILI PER INTERNI

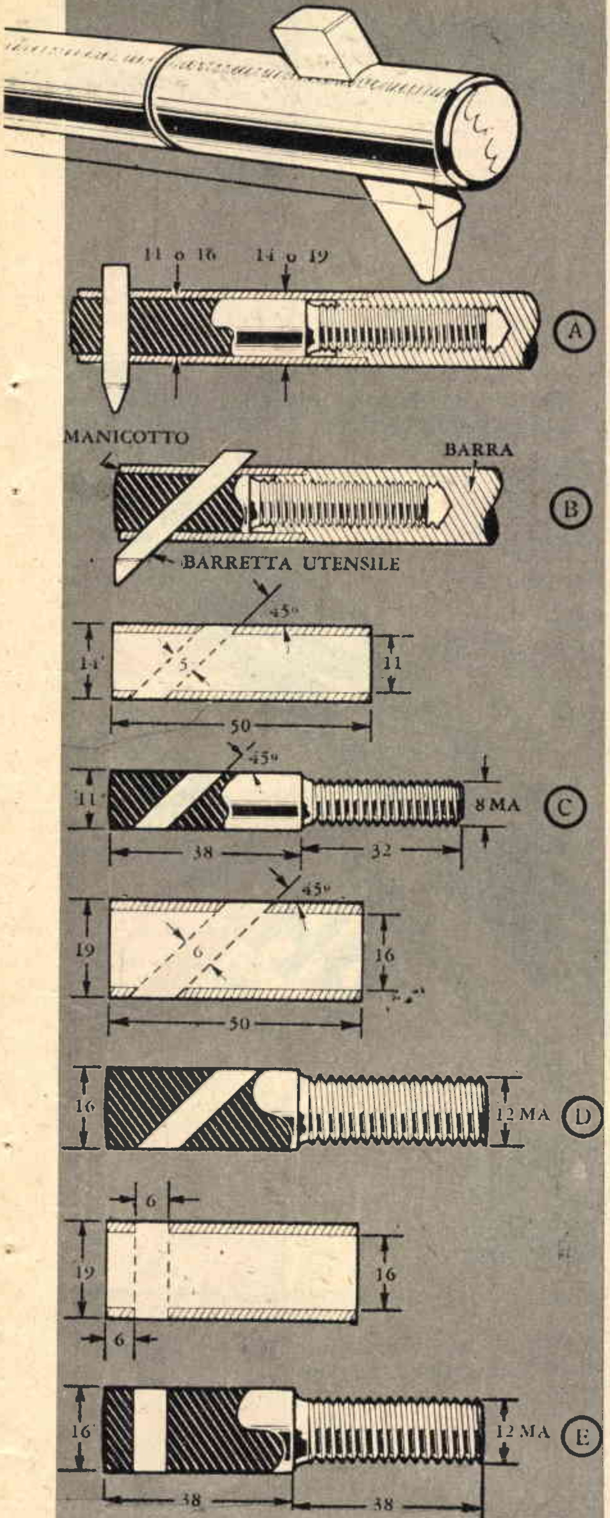
Una delle operazioni che più richiedono abilità e perizia al tornitore è senza alcun dubbio la cosiddetta *tornitura d'interni*, ovvero l'azione di allargamento, di rifinitura o di filettatura di fori precedentemente effettuati con punta elicoidale sul pezzo in lavorazione.

Ognuno sa come in tal genere di operazioni il pericolo di vibrazioni del porta-utensile e conseguentemente dell'utensile, determini la necessità di studiare con cura l'attrezzatura relativa, al fine di evitare che le superfici interne lavorate presentino rigature, sbalzi o comunque non siano lisciate e perfettamente concentriche come necessario.

In gran parte la buona riuscita del lavoro dipenderà dalla barra porta-utensile, la quale pertanto dovrà essere studiata e realizzata razionalmente.

Negli schizzi riportati viene esemplificato un tipo di barra da utilizzare nel caso di lavorazioni speciali. Come ognuno può rilevare dall'esame degli schizzi, all'estremità di tale barra vengono applicati, mediante un geniale sistema di serraggio, le barrette-utensile, disposte a 45 o 90° a seconda del tipo di lavorazione da eseguire. Infatti, risultando disposto a 90° rispetto l'asse della barra, l'utensile potrà allargare, filettare, rifinire interni a grandi diametri; se disposto a 45°, eseguire fori ciechi.

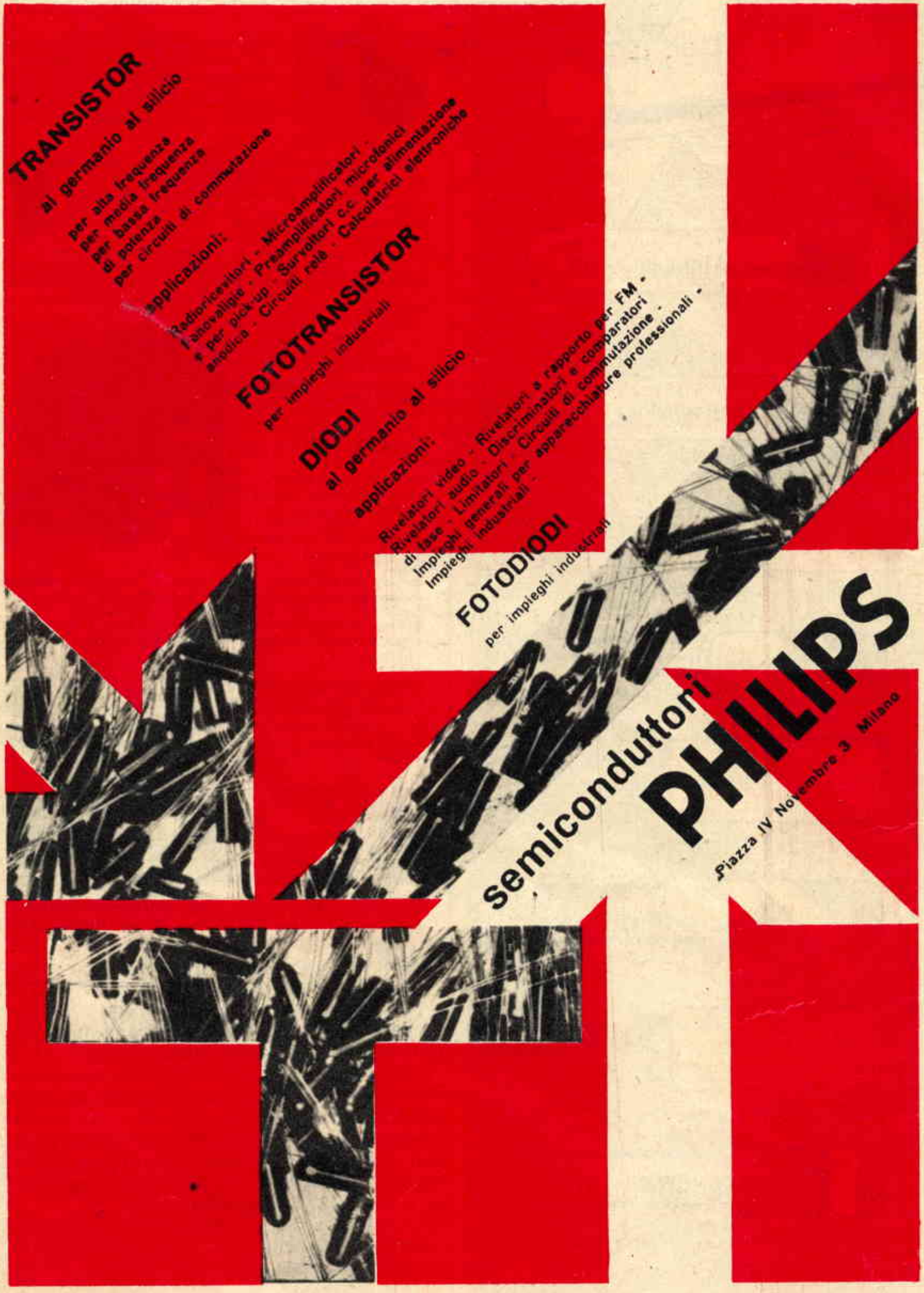
I particolari A e B esemplificano il montaggio del porta-utensile, costituito da un cilindro con una estremità filettata (il gambo filettato si avvita in sede all'estremità della barra) e da un manicotto di bloccaggio, che batte sulla spalla di un ribasso praticato sul



diametro dell'estremità di barra e tiene in guida il cilindro di cui sopra.

Evidentemente, sia cilindro che manicotto presentano la feritoia di allogamento della barretta-utensile. In tal modo si evita di far ricorso all'azione di viti che esercitino pressione sulla barretta-utensile per bloccarla, costituendo — cilindro e manicotto — un sistema a incastro liscio e telescopico.

I particolari C-D-E esemplificano la costruzione di cilindri e manicotti per barrette-utensili a sezione diversa.

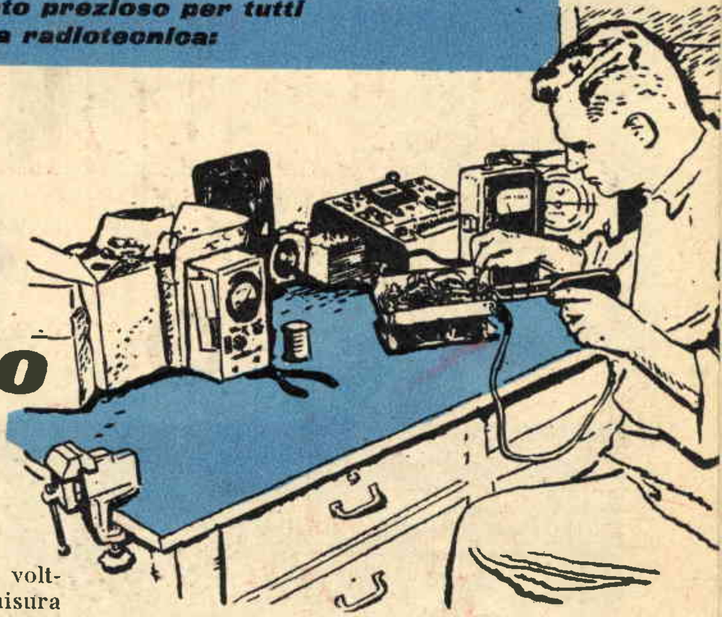


TRANSISTOR
al germanio al silicio
per alta frequenza
per media frequenza
per bassa frequenza
di potenza
per circuiti di commutazione
applicazioni:
Radioricevitori - Microamplificatori -
Fonovaligie - Preamplificatori microfonici
e per pick-up - Survoltori c.c. per alimentazione
anodica - Circuiti relè - Calcolatrici elettroniche
FOTOTRANSISTOR
per impieghi industriali
DIODI
al germanio al silicio
applicazioni:
Rivelatori video - Rivelatori a rapporto per FM -
Rivelatori audio - Discriminatori e comparatori
di fase - Limitatori - Circuiti di commutazione -
Impieghi generali per apparecchiature professionali -
Impieghi industriali -
FOTODIODI
per impieghi industriali
semiconduttori
PHILIPS
Piazza IV Novembre 3 - Milano



Uno strumento prezioso per tutti i cultori della radiotecnica:

il voltmetro **elettronico**



Il voltmetro elettronico, detto anche voltmetro a valvole, è un apparecchio di misura che, in laboratorio, rende un preziosissimo aiuto sia al tecnico dilettante come al professionista.

Con il voltmetro elettronico si possono effettuare misure di tensioni continue e alternate, anche debolissime e a frequenze elevate, con la possibilità di seguire ad esempio un radio-segnale durante tutto il suo percorso in un radioricevitore, laddove il classico e vecchio tester si rivela insufficiente e inadatto.

Lo strumento che vogliamo presentare e descrivere impiega nei suoi circuiti due valvole; un doppio diodo (EZ80) e un doppio triodo (12AU7).

Ma la caratteristica principale dello strumento è quella di presentare, al contrario dei comuni voltmetri, una grande resistenza interna che permette, senza falsarle, le misure di tensioni debolissime come, ad esempio, la tensione BF rivelata dal diodo, la tensione CAV, le tensioni delle griglie controllo e qualsiasi altra tensione, pur debolissima, di qualunque radioapparato.

Questi pochi elementi sono già sufficienti a render chiari al Lettore i pregi ed i vantaggi che il voltmetro elettronico possiede rispetto al classico tester, tanto da doverlo considerare uno strumento prezioso e necessario per completare l'attrezzatura di ogni laboratorio.

Caratteristiche principali

Abbiamo detto che la caratteristica principale del voltmetro elettronico è quella di presentare una grande resistenza interna.

Le tensioni da misurare, come si vede in figura 1, vengono applicate, mediante due puntali, ad una catena di resistenze (R1 - R2 - R3 - R4 - R5 - R6) la cui somma totale ammonta a 10 megaohm. Tutte queste resistenze rimangono permanentemente inserite nello strumento, qualunque siano le tensioni da misurare.

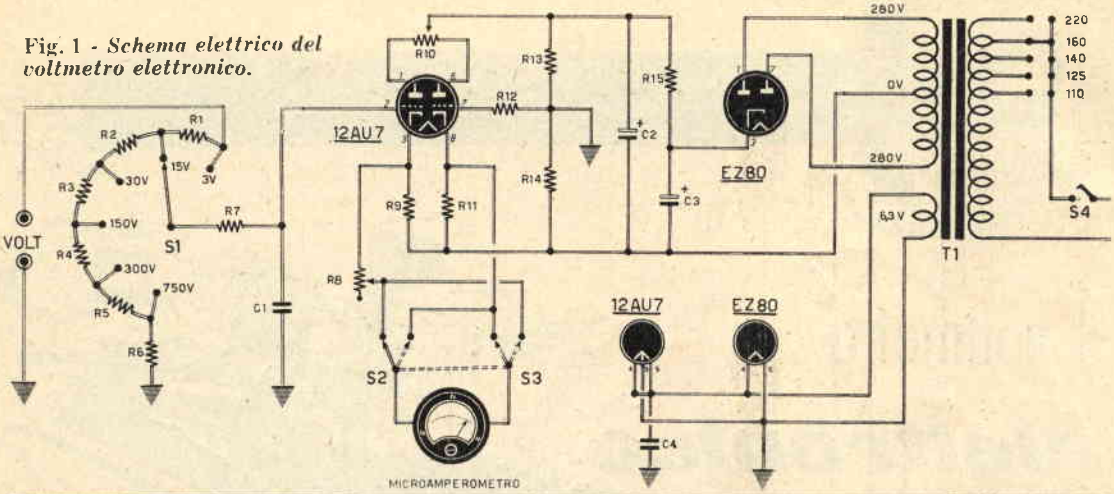
Facendo ora un confronto con un voltmetro non elettronico ci si accorge subito della grande differenza di precisione nella misura delle tensioni.

Consideriamo ad esempio un normale voltmetro la cui sensibilità risulti di 5000 ohm-volt (questa sensibilità è già buona per un normale voltmetro). Nella tabellina sottoriportata sono indicati i valori delle varie resistenze interne di tale strumento in corrispondenza delle sue diverse sensibilità a fondo-scala.

Fondo-scala Sensibilità	*Resistenza interna*
3 volt	15000 ohm
5 volt	25000 ohm
15 volt	75000 ohm
150 volt	750000 ohm
300 volt	1,5 megaohm

Ora quando tale strumento viene commutato sui 3 volt fondo-scala, la resistenza, ai capi

Fig. 1 - *Schema elettrico del voltmetro elettronico.*



Componenti	
R1 - 8 megaohm	**R12 - 2,2 megaohm**
R2 - 1 megaohm	**R13 - 39000 ohm - 1 watt**
R3 - 800000 ohm	**R14 - 39000 ohm - 1 watt**
R4 - 100000 ohm	**R15 - 10000 ohm - 1 watt**
R5 - 60000 ohm	**C1 - 20000 pF**
R6 - 40000 ohm	**C2 - 16 mF - elettrolitico**
R7 - 2,2 megaohm	**C3 - 16 mF - elettrolitico**
R8 - 5000 ohm - potenziometro lineare	**S1 - commutatore 6 posizioni - 2 vie**
R9 - 47000 ohm - 1 watt	**S2 - commutatore 2 posizioni - 2 vie**
R10 - 5000 ohm - potenziometro lineare	**S4 - interruttore a levetta**
R11 - 47000 ohm - 1 watt	**T1 - trasformatore d'alimentaz. (Geloso n. 5567)**
	Microamperometro - 500 microampere fondo-scala (vedi articolo).

d'entrata, sarà di 15.000 ohm. Commutando ancora lo strumento sui 300 volt fondo-scala, si avrà una resistenza interna dello strumento di 1,5 megaohm. Ad ogni variazione di sensibilità dello strumento corrisponde sempre una diversa resistenza interna dello strumento che, in ogni caso, risulta sempre inferiore a quella del voltmetro elettronico che, per qualunque sensibilità a fondo-scala, conserva sempre una resistenza interna invariata di 10 megaohm.

Il voltmetro elettronico dunque, per valori bassi di sensibilità fondo-scala, inserisce, fra i punti in cui si vuol misurare la tensione, una resistenza in parallelo di basso valore che produce un assorbimento di corrente e quindi una caduta di tensione ed è appunto questa nuova tensione che si misura col voltmetro comune.

Il Lettore, una volta costruito il voltmetro elettronico, potrà rendersi conto di questo fatto misurando prima col voltmetro normale e poi con quello elettronico le basse tensioni di polarizzazione delle griglie controllo e si accorgerà della differenza dei valori letti sui due strumenti.

Dopo aver accennato a queste deficienze del normale voltmetro, il paragone con il voltmetro elettronico che vi presentiamo, in virtù della sua resistenza interna costante ed elevata (10 megaohm), è di per sè eloquente ed invoglierà di certo il Lettore alla costruzione.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del voltmetro elettronico è rappresentato a fig. 1.

La parte fondamentale è rappresentata dall'impiego di una valvola — doppio triodo, tipo 12AU7 — sostituibile peraltro, senza dovere apportare alcuna modifica al circuito, con una valvola del tipo ECC82.

L'alimentazione dello strumento è ottenuta mediante un trasformatore (T1) da 60-70 watt con un primario adatto a tutte le tensioni di rete.

Questo trasformatore è provvisto di due secondari: uno a 6,3 volt che provvede all'accensione dei filamenti del doppio triodo 12AU7 e della valvola raddrizzatrice EZ80, e uno ad alta tensione, a presa centrale, che presenta fra ciascuna estremità ed il centro una tensione di 280 volt che viene applicata alle due placche (piedini 1 e 7) della valvola raddrizzatrice. La corrente raddrizzata dalla valvola

EZ80 viene livellata tramite C2, C3 ed R15 e quindi viene applicata ai due anodi del doppio triodo 12AU7 (piedini 1 e 6) per mezzo del potenziometro R10.

Tra i due catodi (piedini 3 e 8) di questa valvola è inserito il *microamperometro* da 500 microampere. Quando con il voltmetro non si effettua alcuna misura e cioè quando nessuna tensione è applicata sulla boccola d'entrata che porta l'indicazione VOLT, si regola il potenziometro R10 in modo che le tensioni ai due anodi (piedini 1 e 6) siano identiche. Raggiunta questa condizione, i due catodi risulteranno a potenziale uguale e poichè il microamperometro è inserito tra i due catodi si avrà in questo la condizione di equilibrio e cioè la lancetta dello strumento rimane sullo zero della scala ed è questa la ragione per cui R10 prende il nome di potenziometro di *azzeramento*.

Quando si applica una tensione positiva, la griglia controllo (piedino 2) risulta polarizzata positivamente, la corrente anodica della prima sezione triodica aumenta ed il potenziale del catodo (piedino 3) risulta modificato, cioè non si trova più al medesimo potenziale del catodo della seconda sezione del triodo.

La differenza di potenziale tra i due catodi determina una circolazione di corrente nel microamperometro che risulta proporzionale alla tensione applicata alla griglia della prima sezione triodica (piedino 2).

Il doppio invertitore S2-S3, inserito nel circuito del microamperometro, permette di passare dalla misura di *tensioni positive* a quella di *tensioni negative* senza dover invertire i puntali come invece occorre fare con il comune voltmetro. Infatti, come abbiamo detto, il voltmetro elettronico è in grado di misurare tensioni sia negative sia positive e ciò si effettua semplicemente agendo sull'invertitore S2-S3. Con questo sistema, senza invertire i puntali, la lancetta del microamperometro sarà sempre sollecitata a muoversi da sinistra verso destra.

Osservando l'alimentatore si può notare come la presa centrale del secondario di alta tensione e così pure i terminali negativi dei condensatori elettrolitici C2 e C3 non siano affatto collegati a massa ma vanno a collegarsi nel punto dove si collegano le resistenze dei catodi R9 ed R11 del doppio triodo. Questo punto in cui convergono le due resistenze dei catodi, la presa centrale del secondario A.T. e le polarità negative dei due condensatori elettrolitici si trova a —140 volt, cioè a potenziale negativo rispetto al telaio del voltmetro.

Questa condizione si rende necessaria per il fatto che le resistenze R9 ed R11 inserite nel circuito catodico dei triodi sono di valore troppo elevato (47.000 ohm) e porterebbero ad una eccessiva differenza di potenziale fra i catodi e le griglie mentre risulta necessario che questa differenza di potenziale si aggiri su di un valore di circa 5 volt.

Misure delle tensioni

Il voltmetro elettronico in esame serve per effettuare misure di tensioni continue. Tenuto conto però che in campo radioelettrico necessita talvolta misurare tensioni alternate, per poter far uso del voltmetro elettronico anche in questo caso, occorre provvedere al raddrizzamento delle tensioni alternate. A tale scopo basterà costruire un apposito PUNTALE SONDA, internamente al quale si sistemerà un raddrizzatore (diodo DG1). La soluzione pratica di questo problema è rappresentata a fig. 2.

Le modeste dimensioni dei componenti, un diodo al germanio (DG1), un condensatore ceramico (C1), una resistenza (R1), permettono di realizzare un puntale di modeste dimensioni tutto racchiuso in un tubetto metallico. Il condensatore C1 da 0,1 mF permette di effettuare misure sia in alta come in bassa fre-

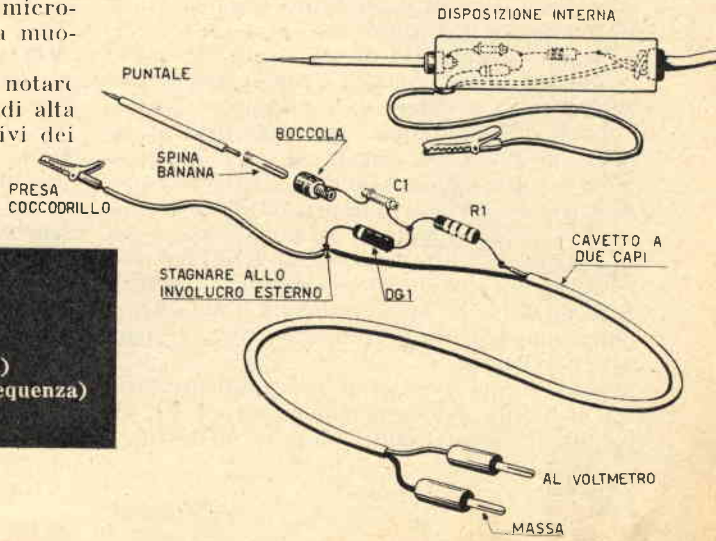


Fig. 2 - *Schema pratico della sonda.*

Componenti della sonda

C1 - 0,1 mF (per bassa e alta frequenza)
C1 - 220 pF (solo per misure in alta frequenza)
R1 - 4,7 megaohm

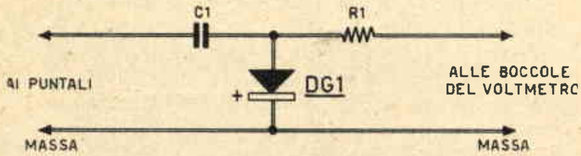


Fig. 3 - *Schema elettrico della sonda.*

quenza. Chi peraltro volesse costruirsi una sonda per le sole misure dell'alta frequenza dovrà sostituire C1 con un condensatore da 220 pF.

Ricordiamo però che in ogni caso non si potranno effettuare misure di tensioni alternate superiori ai 60 volt. Al di là di questo limite si rischierebbe di mettere fuori uso il diodo, a meno che non si voglia sostituire il diodo al germanio con un diodo al silicio capace di sopportare tensioni anche elevate.

Per la misura di tensioni continue e alternate a bassa frequenza, i conduttori tra i puntali e le relative boccole applicate al pannello frontale dello strumento saranno quelli dei normali voltmetri mentre per le misure di tensioni alternate ad alta frequenza il collegamento tra il puntale sonda e lo strumento dovrà essere effettuato con cavo coassiale schermato, del tipo usato per le discese d'antenna in televisione. La calza-schermo metallica del conduttore dovrà essere collegata all'involucro metallico del puntale sonda.

Lo schema elettrico della sonda è rappresentato in figura 3.

Schema pratico

A figura 4 è rappresentato lo schema pratico del voltmetro elettronico. La parte alta della figura rappresenta il pannello frontale dello strumento, visto posteriormente, mentre la parte più bassa della figura rappresenta il telaio visto dal di sotto.

Tutto il complesso dovrà essere racchiuso in una custodia metallica che potrà essere effettuata con lamiera di alluminio.

Anche il telaio potrà essere effettuato in lamiera di alluminio piegata ad « L ». Sul pannello frontale vanno sistemati: il microamperometro da 500 microampere fondo-scala diviso in 15 parti (questo strumento potrà essere richiesto direttamente all'ICE, Via Rutilia 19/18 - Milano), il commutatore S2-S3, il commutatore S1, l'interruttore a levetta S4, il potenziometro di azzeramento R10 e le boccole per i puntali.

Sul telaio si fisseranno, nei punti prestabiliti, il trasformatore di alimentazione T1, gli zoccoli, il condensatore doppio elettrolitico (16 + 16 mF) C2-C3, il potenziometro R8, le prese di massa ed il cambio tensione.

Il cablaggio non presenta difficoltà di sorta e potrà essere eseguito seguendo lo schema pratico di fig. 4 iniziando con i collegamenti del trasformatore T1 al cambio-tensione.

Il trasformatore d'alimentazione che consigliamo è il tipo Geloso N. di catalogo 5567. Il secondario di questo trasformatore presenta tre avvolgimenti: uno corrispondente all'alta tensione, uno corrispondente ai 6,3 volt e uno corrispondente ai 5 volt; questo terzo avvolgimento resta inutilizzato e perciò i conduttori relativi dovranno essere arrotolati e isolati con nastro adesivo. Riconoscere i collegamenti del secondario è assai facile in quanto l'alta tensione presenta tre conduttori sottili di cui due dello stesso colore (che rappresentano i due estremi dell'avvolgimento) e il terzo di colore diverso che rappresenta il centro dell'avvolgimento.

L'avvolgimento da 6,3 volt si potrà facilmente distinguere da quello a 5 volt provando con una lampadina da 6,3 volt ed osservando in quale dei due avvolgimenti emana più luce e in quale meno.

In ogni caso il trasformatore d'alimentazione quando viene acquistato è sempre accompagnato da un cartellino sul quale è raffigurato lo schema elettrico con l'indicazione di tutte le tensioni e dei colori dei relativi conduttori.

Le resistenze d'entrata, R1, R2, R3, R4, R5, per poter conferire una certa sicurezza di misure allo strumento dovranno ammettere una tolleranza massima dell'1 %, per cui non trovando in commercio i valori esatti con questa tolleranza si potrà ovviare all'inconveniente con l'impiego di due o più resistenze in serie o parallelo, della tolleranza massima dell'1 %, in modo da ottenere il valore esatto richiesto dallo schema.

Messa a punto, taratura e lettura sulla scala

A cablaggio ultimato, dopo un'ulteriore verifica dei circuiti, si potrà accendere l'apparecchio e procedere alla misura delle tensioni nei vari punti del circuito. Ricordiamo che fra la massa ed il centro del secondario ad alta tensione del trasformatore d'alimentazione T1 si dovrà avere una tensione di 140 volt negativi; tra i catodi e le griglie della 12AU7 si dovranno avere circa 5 volt; la tensione alle placche della stessa valvola dovrà essere di 120 volt.

A questo punto si procede all'azzeramento del microamperometro, nel modo già detto,

tramite il potenziometro R10. Qualora la lancetta dovesse deviare verso sinistra occorre invertire la poralità d'entrata del microamperometro agendo sul commutatore S2-S3.

Ed ora dovremmo spiegarvi la sola operazione da effettuare per la precisa taratura dello strumento, ma prima è necessario spiegare come si effettuano praticamente le misure di tensioni e come si legge il risultato nella scala graduata.

Come si vede nello schema elettrico di figura 1 lo strumento presenta alla sua entrata sei resistenze e sei valori diversi. Ad ognuna di queste resistenze corrisponde un diverso valore di fondo-scala del microamperometro.

Il microamperometro a 500 microampere fondo-scala e diviso in 15 parti viene direttamente fornito su richiesta dall'ICE. La scala è quindi graduata dall'1 al 15 (fig. 5). La lettura della tensione in esame si ottiene moltiplicando il numero direttamente letto sulla scala

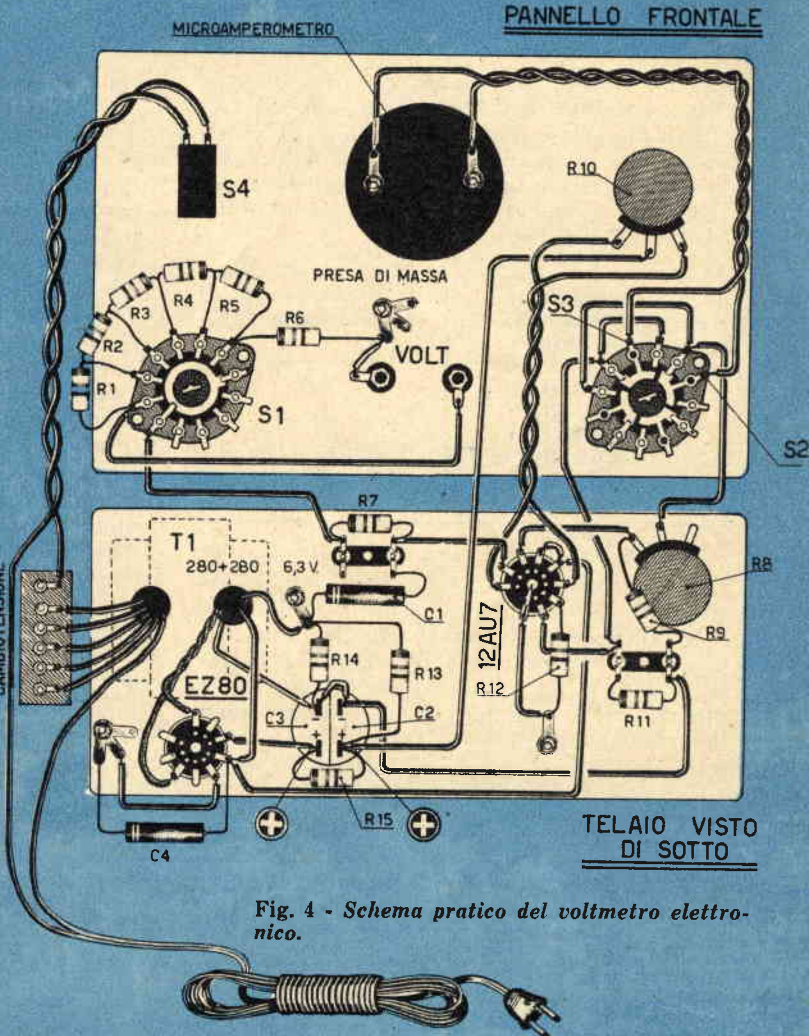
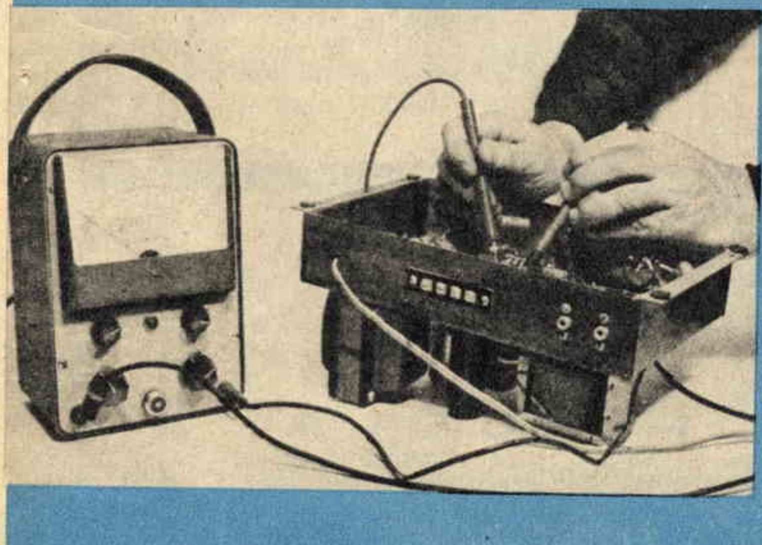


Fig. 4 - *Schema pratico del voltmetro elettronico.*



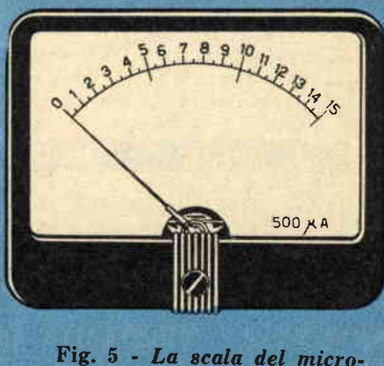


Fig. 5 - ***La scala del microamperometro deve essere divisa in quindici parti come si vede nella figura.***

per un coefficiente numerico corrispondente alla sensibilità in cui è stato fissato S1.

Riportiamo pertanto la tabellina di corrispondenza di questi valori che il lettore dovrà riprodurre e applicare sul pannello frontale dello strumento per rendere facile e rapida la lettura delle tensioni.

Sensibilità fondo-scala dello strumento in volt	*Coefficiente numerico*
3 volt	0,2
15 volt	1
30 volt	2
150 volt	10
300 volt	20
750 volt	50

Esempio: vogliamo misurare la tensione di placca di una valvola e supponiamo che questa sia di 250 volt.

Ruotiamo S1 sulla sensibilità 300 volt fondo-scala e osserviamo che la lancetta si ferma sul 12,5. Guardiamo sulla tabella sopra riportata il valore del coefficiente corrispondente alla sensibilità di 300 volt che è 20 e moltiplichiamo:

$$12{,}5 \times 20 = 250 \text{ volt.}$$

Ed ecco ora la sola operazione da effettuare per la precisa taratura dello strumento. Occorre munirsi di una sorgente di tensione nota, per esempio di una pila da 1,5 volt.

Commutiamo S1 sulla sensibilità 3 volt e misuriamo la tensione della pila col nostro voltmetro elettronico. La lancetta dovrebbe deviare fino al centro della scala cioè sul 7,5 ($7{,}5 \times 0{,}2 = 1{,}5$). Per arrivare a questo risultato si agisce sul potenziometro R8.

La taratura potrà essere effettuata nuovamente con una pila da 67 volt commutando S1 sulla sensibilità 150 volt. La lancetta in questo caso deve fermarsi sulla graduazione 6,7, infatti $6{,}7 \times 10 = 67$.

Per evitare l'acquisto della pila da 67 volt il Lettore potrà rivolgersi a qualche compiacente elettricista o rivenditore di materiali radioelettrici e chiederla in prestito facendo attenzione che le pile nuove presentano sempre ai loro morsetti una tensione leggermente superiore a quella nominale. Una pila nuova, ad esempio, da 1,5 volt può presentare in realtà un tensione di 1,7 volt.

Come il Lettore può ben constatare la taratura dello strumento si riduce a ben poca cosa rispetto ai grandi servigi che il voltmetro elettronico ci potrà rendere.

un minuscolo RADIORICEVITORE A CUFFIA

Franklin Lehmann - Bologna.

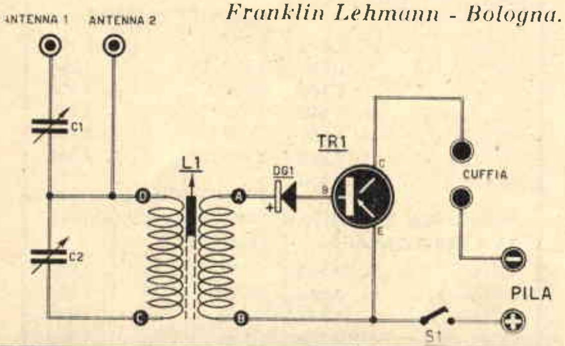


Fig. 1 - *Schema elettrico del radioricevitore*

Componenti

- L1 - Bobina d'alta frequenza - CS2 - Corbetta L. 200
- C1 - Condensatore variabile a mica da 500 pF L. 250
- C2 - Condensatore variabile a mica da 500 pF L. 250
- DG1 - Diodo al germanio - L. 250
- TR1 - Transistore tipo PNP per bassa frequenza - OC71 - L. 990
- S1 - Interruttore a levetta - L. 180

Una interessante versione di ricevitore a cuffia ci viene fornita da un nostro lettore.

Si tratta di uno schema che interesserà certamente i giovani e tutti coloro che da poco tempo hanno iniziato la piacevole pratica della radiotecnica.

L'esigua quantità dei componenti, la poca spesa necessaria alla costruzione e le soddisfazioni che si potranno ottenere sono condizioni sufficienti a considerare questo ricevitore l'ideale nel suo genere.

Principale caratteristica del circuito è un elevato grado di selettività. E ciò risulterà particolarmente utile a coloro che abitano in qualche località in cui esistono due emittenti locali che trasmettono due programmi contemporaneamente.

Può accadere infatti, a chi riceve i suddetti programmi con un ricevitore a diodo al germanio, di non riuscire a separare le due emissioni, per cui, ricevendole contemporaneamente, si ottiene un indecifrabile miscuglio di suoni. Tale difetto (scarsa selettività) è eliminato in questo ricevitore grazie all'uso di due condensatori variabili, uno collegato in serie alla presa d'antenna (C1) e l'altro (C2) collegato in parallelo alla bobina L1.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del ricevitore è rappresentato a figura 1. Come si vede, nel circuito è stato impiegato quale rivelatore un diodo al germanio (DG1) e come amplificatore di bassa frequenza un transistore (TR1) tipo OC71. Il prezzo di questo transistore è assai modesto e non inciderà affatto nel costo complessivo di tutto l'apparato. Il circuito di sintonia sfrutta una bobina (L1) commerciale di tipo Corbetta - CS2.

Il ricevitore è dotato di due prese d'antenna e in ciò consiste l'alta selettività dell'apparecchio. Pertanto, quando alla sera, ascoltando una trasmissione, si dovessero avvertire delle interferenze, si dovrà spostare la spina dell'antenna dalla boccola 2 alla boccola 1 e, in questo modo, regolando opportunamente C1, si potrà aumentare la selettività. La presa N. 2 d'antenna è necessaria perchè inserendo in essa la spina d'antenna si ottiene un segnale più intenso.

Schema pratico e messa a punto

Lo schema pratico del piccolo ricevitore è visibile in fig. 2.

Tutto il complesso potrà essere sistemato in una piccola scatola di cm. 11 x 4,5 x 6.

Sul pannello frontale vanno fissati i due condensatori variabili (C1 - C2) che, per eco-

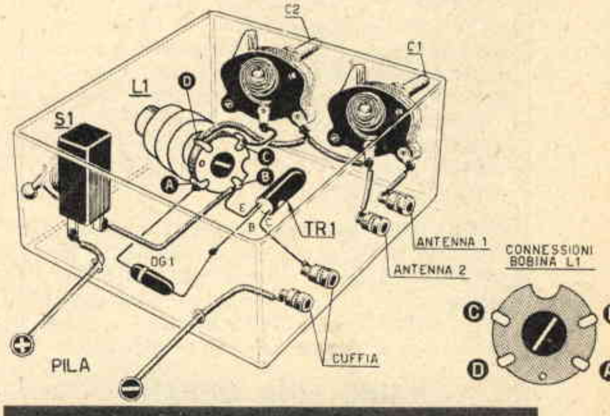


Fig. 2 - *Schema pratico del radioricevitore*

nomia di spazio, saranno del tipo a mica; quindi, ancora, si fisserà l'interruttore S1 e le boccole per l'antenna e per la cuffia.

Durante il montaggio si dovrà porre la massima attenzione a non confondere i terminali del transistore TR1 e della bobina di sintonia L1; altrettanto dicasi per la pila che sarà da 4,5 volt.

Dopo aver completato il montaggio si inserisce nella boccola A2, o in quella A1, volendo ottenere una maggiore selettività, una antenna di 3 o 5 metri oppure la rete del letto.

Come « terra » può andare bene il tubo dell'acqua o del gas.

Se tutto è stato fatto con cura l'apparecchio dovrebbe funzionare di primo acchito. Qualora la sintonizzazione non fosse perfetta, si dovrà regolare il nucleo della bobina L1. Se ancora il segnale fosse distorto oppure la ricezione risultasse debole si potrà provare ad invertire i collegamenti del diodo DG1, qualora quest'ultimo non fosse stato inserito nel giusto modo.

Tutti i componenti del radioricevitore descritto possono essere richiesti direttamente a « Forniture Radioelettriche » Casella Postale 29 - Imola (Bologna) a mezzo vaglia postale.

Abbiamo provato



la nuova pellicola FERRANIA P 30

Passando in rassegna i requisiti che una perfetta pellicola fotografica in bianco e nero deve possedere per soddisfare tutte le esigenze potrebbe venir fatto di pensare che il primo di questi sia quello di un eccezionale grado di sensibilità.

La FERRANIA ha creduto invece molto più opportuno scegliere sì una sensibilità abbastanza elevata (tale infatti è la classifica che spetta ad una emulsione di 20° DIN - 80 ASA), completandola però con gli altri requisiti che sino ad oggi erano prerogativa esclusiva delle basse sensibilità, cioè grana molto fine e possibilità di eseguire forti ingrandimenti, ottenendo in tal modo un tipo di pellicola che può essere definito « *nuovo* » per le prestazioni veramente eccezionali che è in grado di fornire tanto nella fotografia dilettantistica che in quella professionale. È raro infatti che un medesimo materiale negativo possa eccellere in entrambi i campi, cioè un'alta sensibilità e una grana finissima, i quali spesso presentano esigenze del tutto diverse, se non opposte.

Esaminiamo brevemente, trascurando naturalmente ogni considerazione estetica, le fotografie che illustrano l'articolo.

La foto n. 1 è stata eseguita con illuminazione laterale, come è dato vedere dalla direzione delle ombre e ad un'ora in cui la luce assume toni crudi (fotografia eseguita a fine dicembre, ore 11 antimeridiane). Malgrado ciò, vediamo che l'immagine ha un rapporto di contrasti moderato, il quale — pur senza togliere nulla alla brillantezza del soggetto — ha riprodotto, nella giusta misura, tutte le tonalità delle mezze tinte. Se il materiale non possedesse una perfetta separazione di toni ed un'armonizzazione di contrasti, un soggetto di tal genere, con molti toni scuri e inoltre ripreso in condizioni di illuminazione non favorevoli, presenterebbe dei contrasti accentuati di sgradevole effetto.

La foto n. 2 rappresenta un ottimo esempio, o meglio una prova pratica, delle qualità cromatiche della pellicola.





Foto n. 1 - *Dicembre - ore 11 - diaframma 8 - 1/100 sec. - illuminazione laterale - sviluppo normale.*

Foto n. 2 - *Gennaio - ore 11 - al sole - cielo azzurro - diaframma 4,5 - 1/100 sec. - filtro rosso.*

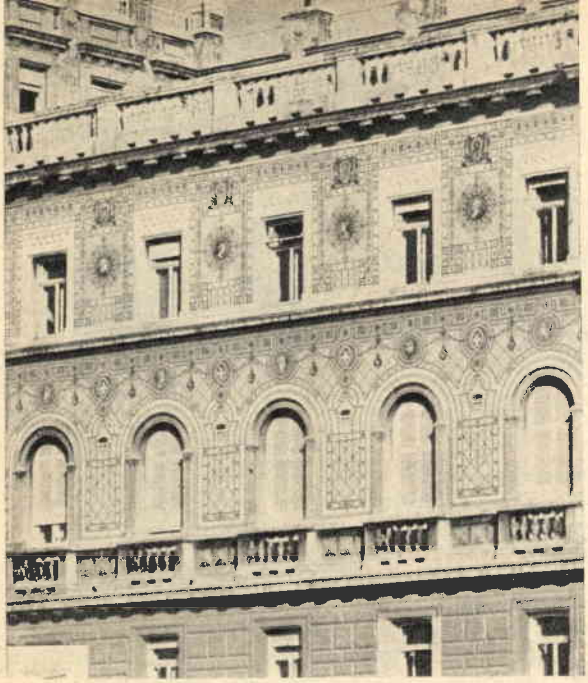


Foto n. 3 - *Prova pratica della visibilità della grana nei forti ingrandimenti. Ingrandimento di circa 14 × lineari. Sviluppo normale. Con questo fattore di ingrandimento il fotogramma completo 6 × 6 avrebbe una dimensione di cm. 85 × 85 e verrebbe osservato da una distanza di cm. 150, per cui la granulosità non risulterebbe più rilevabile.*

Foto n. 4 - *Presa eseguita a luce artificiale - 2 lampade Nitraphot 500 watt in posizione semi-frontale a 1 metro dal soggetto - 1 lampada Nitraphot 200 watt lateralmente un po' dal retro - diaframma 5,6 - 1/30 sec.*

Foto n. 5 - *Presa eseguita a luce-lampo con bulbo PF-1/97 - numero guida: 32 per 21° DIN - lampo a 2 metri dal soggetto - diaframma 12 - otturatore regolato su 1/60 - contatto M. Gli ultimi libri sullo scaffale risultano a oltre 3 metri dalla sorgente di luce, quindi oltre il limite di illuminazione utile previsto.*





Per eseguire controlli del genere, qualcuno ritiene che si debbano fotografare soggetti che si presentino con una notevole varietà di colori, oppure siano di colore differente, ma in questo caso vengono a mancare le possibilità di confronto. La prova più convincente consiste invece nel fotografare un medesimo soggetto con differenti filtri colorati, variando naturalmente il tempo di posa in base al fattore del filtro.

La foto n. 3 è un esempio dell'assenza di granulosità anche nei forti ingrandimenti. Nel caso preso in esame notiamo infatti come nell'ingrandimento la granulosità sia appena visibile e solamente nei grigi, tonalità quest'ultima che accentua sempre la grana.

Va tenuto in debito conto però che si tratta di un ingrandimento di circa 14 × lineari, per cui, partendo dal negativo originale la cui base è di cm. 6, si avrebbe un ingrandimento di ben cm. 84 di base, per il quale la distanza media di osservazione è di almeno m. 1,50: ora — a tale distanza — la lieve granulosità dell'emulsione non è assolutamente visibile.

Si noti ancora come nell'ingrandimento siano visibili sulla facciata i dettagli delle decorazioni che sarebbero stati viceversa completamente annullati qualora la granulosità fosse solo un poco accentuata.

Naturalmente la grana di un'emulsione viene controllata con rigorose prove di laboratorio; abbiamo preferito invece presentare una prova pratica che chiunque può ripetere col proprio apparecchio e che per la sua evidenza è altrettanto convincente di un controllo scientifico.

E veniamo ora alle foto 4 e 5, le quali, per essere state eseguite a luce artificiale, rappresentano il *vero collaudo* per quanto riguarda la resa di un'emulsione sensibile in condizioni di luce sfavorevoli, cioè con un'illuminazione ricca di contrasti e povera di mezzi toni.

La foto n. 5, eseguita con lampade survoltate secondo i dati tecnici elencati, avrebbe tutte le premesse per presentare un eccesso di contrasti fra le parti chiare (volto del soggetto) e quelle scure (rami dell'albero), mentre vediamo che l'emulsione ha attenuato i contrasti ed armonizzato le varie tonalità, le quali ultime anzi presentano una gamma di toni moderati.

Per concludere, esaminando la resa tecnica delle fotografie presentate, si può ben affermare che per la prima volta nella fabbricazione delle moderne pellicole fotografiche si sono potuti riunire, in uno stesso tipo di pellicola, i requisiti fondamentali più pregiati di un materiale negativo: buona sensibilità, finezza di grana, latitudine di posa, armonizzazione dei contrasti, estesa gamma di grigi, conservazione del dettaglio sia nelle grandi luci che nelle ombre intense.

Per questa pellicola la produzione viene limitata — per ora — ai formati che corrispondono ai rulli per ottenere negativi nei formati: 6 × 9 - 6 × 6 - 4,5 × 6 in rulli di legno e di ferro e rotoli per i formati 4 × 6,5 - 4 × 4 - 3 × 4 in rulli di legno; presto però comparirà in tutti i tipi e formati correnti di materiale negativo compresi quelli professionali.

Sensibilità

Regolare il fotometro per:

	DIN	*ASA*
Luce diurna	**20**	**80**
Luce tungsteno	**19**	**64**

oppure, in esterno, attenersi ai dati della seguente tabella, valida per un tempo di esposizione di 1/100 di secondo:

Soggetti	*Pieno sole*	*Sole velato*	*Cielo semi-coperto*	*Cielo coperto*
Primi piani su spiaggia o neve Paesaggi	f/22	f/16	f/11	f/8
Primi piani, case, strade, soggetti senza ombre profonde .	f/16	f/11	f/8	f/5,6
Soggetti in ombra	f/11	f/8	f/5,6	f/3,5

Conclusione

Questa pellicola è da ritenersi di uso universale, specialmente adatta al dilettante che su uno stesso rotolo espone negativi di soggetti in condizioni di luce diversissime.

Le tonalità dei negativi che si ottengono permettono una stampa su carta molto facile pure usando una gradazione unica della medesima (come avviene nelle stampatrici automatiche di laboratorio), considerato come i negativi risentano poco degli errori di esposizione.



VEDERE *sotto* ACQUA

C'è chi per pura curiosità sente il desiderio di esplorare il fondo dei corsi d'acqua o i bassi fondali marini; chi invece ha necessità di esplorare appena sotto il livello d'acqua per determinare la zona adatta per la battuta di pesca subacquea o di superficie; chi ancora avrebbe bisogno di un qualcosa che gli permettesse di localizzare un oggetto, un attrezzo, o che so io, inabissatosi in acqua.

Il sistema più comune per esplorare sott'acqua restando in superficie risulta quello usato normalmente nelle tonnare e che permette ai pescatori di seguire i movimenti dei branchi di tonni, che si infilano nel labirinto delle reti, pur restando sulle imbarcazioni.

E il sistema consiste nel collocare sul fondo di un bidone una lastra di vetro piano, affondare la stessa di qualche centimetro sotto il livello e traguardare dalla parte superiore del bidone medesimo.

Riprendendo appunto tale praticissimo metodo, intendiamo fornire al Lettore un mezzo sicuro di esplorazione sub-marina.

Ci si provveda di quattro assicelle dello spessore di mm. 20, due nelle dimensioni di mm. 80 x 600, due nelle dimensioni di millimetri 190 x 600, che uniremo, come indicato a figura 1, per mezzo di viti e Vinavil.

Sui fianchi più stretti del corpo centrale così ottenuto provvederemo a sistemare due impugnature, costituite da cilindri in legno di diametro e lunghezza idonei.

Prepareremo quindi una cornice di fissaggio della lastra di vetro, cornice che uniremo — alla parte inferiore del corpo centrale — per mezzo di viti (fig. 2). Fra lastra di vetro e bordo inferiore del corpo centrale interporremo una guarnizione in gomma, ad evitare infiltrazioni di acqua. Sull'orlo superiore del corpo centrale fisseremo, mediante collante da carrozzieri, una lista di gommapiuma.

Per proteggere il legno dall'azione dell'acqua, stenderemo alcune mani di vernice sulle superfici del nostro esploratore subacqueo: all'interno di color nero, all'esterno di un qualsiasi colore.

La prima volta che il Lettore guarderà sott'acqua resterà senz'altro meravigliato e la meraviglia viene giustificata dal fatto che gli oggetti immersi appaiono all'osservatore di dimensioni maggiori del reale, dando quasi l'illusione di vedere attraverso una lente di ingrandimento. Il fenomeno è dovuto unicamente alla *rifrazione*, il cui indice — in acqua — risulta diverso che in aria.

Fig. 1

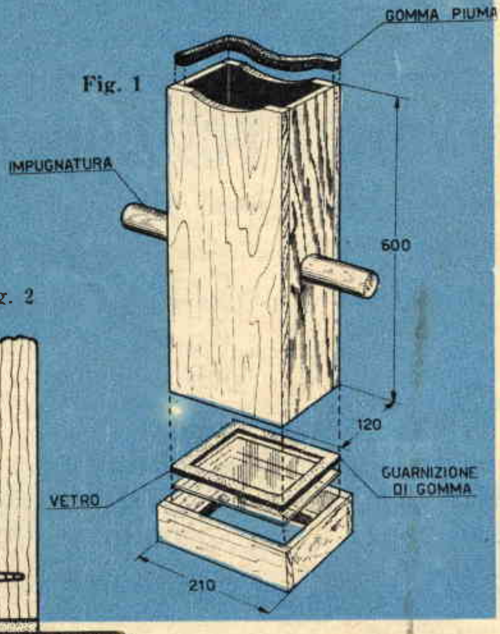
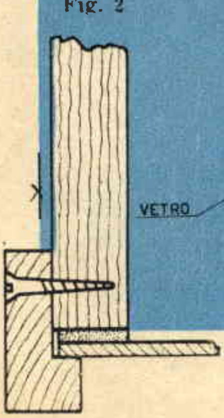


Fig. 2





G. MONTUSCHI
EDITORE

ABBIAMO STAMPATO PER VOI



MANUAL TRANSITOR - L. 300

…ico completo manuale esistente, sul quale troverete:
— Le caratteristiche di tutti i transistori esistenti sul mercato mondiale; le connessoni dei terminali, se di tipo NPN o PNP, se adatti per BF - AF - MF o MIX, la casa costruttrice, le corrispondenze fra i tipi di produzione europea ed americana.

SELEZIONE PRATICA N. 1 - L. 300
SELEZIONE PRATICA N. 2 - L. 300
SELEZIONE PRATICA N. 3 - L. 300
SELEZIONE PRATICA N. 4 - L. 300

Le quattro pubblicazioni che trattano diffusamente di interessanti argomenti di radiotecnica e TV - ottica - chimica - fotografia - meccanica - modellismc - ecc.



MANUALE DELL'AUTOMOBILISTA - L. 300

Sul manuale viene presa in esame sia la parte meccanica che quella elettrica di un autoveicolo; viene trattata la manutenzione particolare e generale; si fornisce un quadro completo del Nuovo Codice della Strada. Completano il manuale le indicazioni sul programma d'esame per patente.

DIODI AL GERMANIO E TRANSISTORI - L. 300

Manuale indispensabile a tutti coloro che si avviano alla conoscenza della radio. Nella prima parte viene trattato — in forma elementare — l'ABC della radio; nella seconda vengono presentati schemi elettrici e pratici di ricevitori a diodi al germanio, a transistori e amplificatori.



Inviate vaglia o servitevi del C.C.P. 8/22934 intestando a
G. MONTUSCHI -EDITORE
Piazzale Leonardo - GRATTACIELO - IMOLA (Bo)



Mr STEVE REEVES · FOTO ARAX

avete: braccia esili, spalle cadenti, torace incassato, scarsa muscolatura, ventre prominente, stanchezza frequente, impersonalità, timidezza?

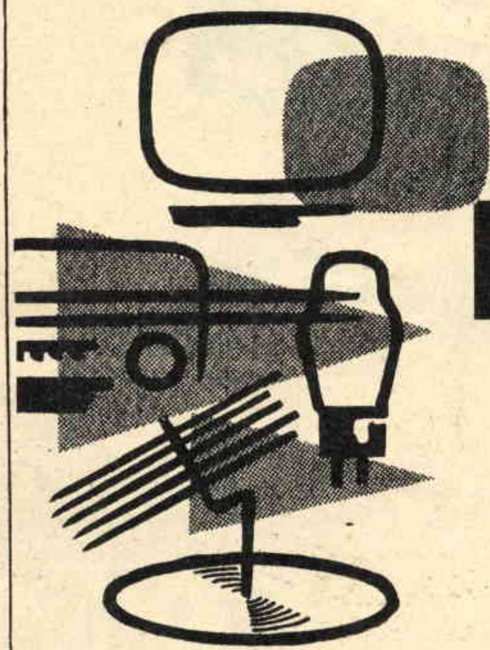
non li avrete più!

SPALLE LARGHE · TORACE POSSENTE
FORTE PERSONALITÀ · POTENZA FISICA

Ecco i risultati che otterrete praticando le ginnastiche del metodo di ginnastica scientifica americana di John Vigna.

Richiedete l'opuscolo illustrato unendo francobollo a:

ISTITUTO JOHN VIGNA DI ALTO CULTURISMO FISICO Corso Dante, 73/S TORINO



IDEALVISION

OFFRE ALLA SUA AFFEZIONATA CLIENTELA IL NUOVO LISTINO PREZZI PER IL 1960

Sul nuovo listino troverete il più vasto assortimento di materiale radioelettrico oggi in commercio, a prezzi veramente imbattibili. Il nuovo listino vi sarà inviato dietro pagamento di L. 350 (anche in francobolli da L. 25), oppure a mezzo vaglia postale a nuova Sede:

IDEALVISION di F. CANAVERO
TORINO - Via XX Settembre, 75 - Telef. 55.50.37



OSCILLOFONO
TRANSISTORIZZATO

di I QR - Russo Carlo - Taranto

A coloro che per necessità particolari si applicano allo studio dell'alfabeto MORSE, un nostro Lettore — il signor Russo Carlo di Taranto — consiglia la costruzione di un semplice oscillofono, che sarà possibile realizzare con modica spesa e con la messa in opera di un solo transistore.

Sullo schema elettrico (fig. 1) viene indicato come il transistore da utilizzare sia del tipo PNP di potenza e precisamente l'OC72 o altro equivalente.

Per l'ascolto si monta un altoparlante provvisto di trasformatore d'uscita con primario a presa centrale. L'alimentazione del complesso è affidata ad una comune pila a 4,5 volt.

La realizzazione pratica non presenta difficoltà e il tutto potrà venir montato a ridosso della parte posteriore dell'altoparlante e sistemato all'interno di una piccola scatola di legno che viene fissata all'altoparlante stesso (fig. 2).

Nel corso di montaggio, presteremo attenzione alle polarità della pila e alla disposizione del terminali del transistore.

Il diametro dell'altoparlante potrà variare da un minimo di mm. 160, non dimenticando che a maggior diametro corrisponderà maggior potenza del segnale.

Desiderandolo, sarà possibile variare la tonalità del segnale variando il valore della resistenza R1. Così ricercheremo quel valore che — partendo da un minimo di 4000 per arrivare a un massimo di 8000 ohm — ci permetterà di ottenere la nota più gradevole al nostro orecchio.

Se a montaggio ultimato il complesso non funzionasse normalmente invertiremo semplicemente i collegamenti sulle prese 1 - 3 del trasformatore d'uscita T1 e più precisamente inseriremo R1 sulla presa 1 ed il terminale C del transistore sulla presa 3.

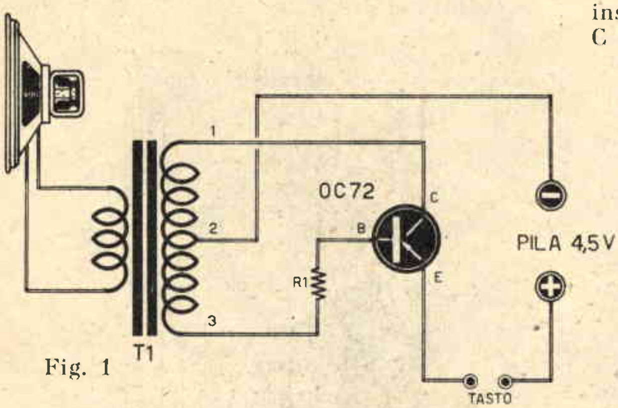


Fig. 1

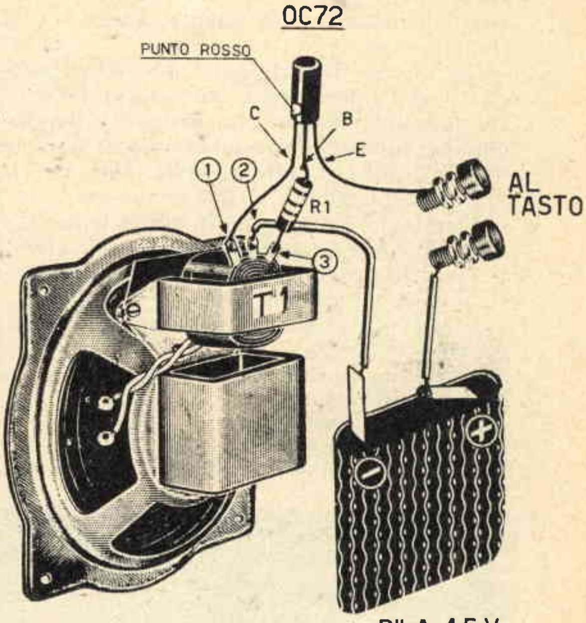


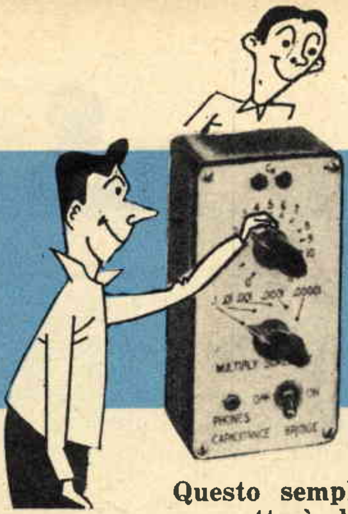
Fig. 2

Fig. 1 - *Schema elettrico dell'oscillofono transistorizzato*

Elenco componenti

R1 - Resist. da 4000 a 8000 ohm 1/2 watt	L. 15
1 transistore OC72	L. 1500
1 altoparlante diametro mm. 125	L. 1700
T1 - Trasformatore d' uscita da 1 watt impedenza 3000 ohm - presa centrale	L. 450
1 pila da 4,5 volt	L. 90
1 tasto telegrafico tipo economico	L. 800

Fig. 2 - *Schema pratico dell'oscillofono transistorizzato.*



MISURATE LA *dei* CONDEN

ponte trans

Questo semplice strumento vi permetterà di stabilire la capacità di qualsiasi condensatore da 10 picofarad a 1 microfarad.

Uno dei componenti dei radiocircuiti che più difficilmente si presta ad essere misurato è senza dubbio il condensatore.

Il classico *tester*, tanto diffuso tra tutti i radiotecnici, ci dà la possibilità di determinare il valore delle resistenze da pochi *ohm* a diversi *megaohm*, di misurare il valore dell'intensità di correnti continue in *milliampere* o *ampere* e, ancora, di misurare le differenze di potenziale in *volt* tra i vari punti di un radiocircuito. Sono pochi però gli strumenti che ci danno la possibilità di determinare la *capacità* di un condensatore e poi, anche gli strumenti provvisti di un misuratore di capacità difficilmente danno indicazioni precise.

Oggigiorno in certe parti del ricevitore radio e del televisore è necessario utilizzare condensatori di capacità precisa e perciò il tecnico abbisogna assolutamente di uno strumento di misura delle capacità molto preciso.

Il funzionamento dello strumento che vi presentiamo è basato su di un sistema di resistenze e condensatori derivato dal classico ponte di Wheatstone. In fig. 1 è rappresentato lo schema di questo ponte.

Il circuito elettrico comprende quattro grandezze:

Cx = capacità sconosciuta che si vuol determinare.
Cs = capacità nota.
Rc = resistenza nota.
Rb = resistenza variabile.

Tra B e D è inserita una cuffia e tra A e C vi è una sorgente di corrente alternata.

Per conoscere il valore della capacità sconosciuta occorre regolare il potenziometro *Rb* per ottenere il bilanciamento del ponte. Bilanciare il ponte significa regolare il potenziometro *Rb* fino a che nella cuffia non si sente alcun suono. La posizione di *Rb* in cui si verifica questo fatto prende il nome di punto NULLO.

In condizioni di bilanciamento del ponte si ha che:

il rapporto $\frac{Cx}{Rb}$ è uguale al rapporto $\frac{Cs}{Rc}$.

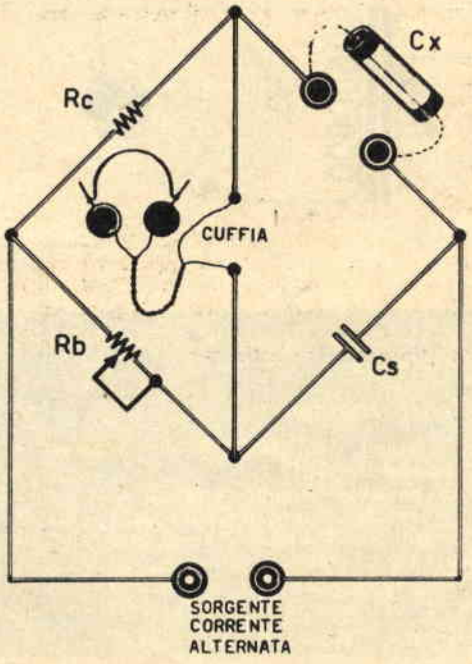


Fig. 1 - Schema elettrico del ponte. - Cx rappresenta il condensatore di capacità sconosciuta che si vuol esaminare, mentre Rb rappresenta il potenziometro con cui si determina il punto NULLO, il punto cioè in cui non si ode alcun suono nella cuffia.

CAPACITA' SATORI *con un* *istorizzato*

Dall'eguaglianza di questi rapporti si ottiene con un facile passaggio matematico:

$$Cx = \frac{Rb \times Cs}{Rc}$$

Mediante questa formula è possibile determinare il valore della capacità di un condensatore.

Facciamo un esempio pratico. Supponiamo di dover determinare la capacità *Cx* di un condensatore di valore sconosciuto.

Determiniamo il punto *Nullo* mediante il potenziometro *Rb*, e supponiamo che per *Rb* corrisponda un valore di 100.000 ohm.

Componenti

C1 - 1000 pF ceramico
C2 - 10.000 pF
C3 - 1000 pF ceramico 5 %
C4 - 25 mF 25 volt - elettrolitico
R1 - 330.000 ohm
R2 - 100.000 ohm - Potenziometro lineare
R3 - 100 ohm 1 %
R4 - 1000 ohm 1 %
R5 - 10.000 ohm 1 %
R6 - 100.000 ohm 1 %
R7 - 1 Megaohm 1 %
R8 - 470.000 ohm
TR1 - transistore OC71
TR2 - transistore OC71
T1 - trasformatore d'accoppiamento per transistori con presa centrale T71 (Photovox)
T2 - trasformatore d'accoppiamento per transistori con presa centrale T71 (Photovox)'
S1 - commutatore a 2 vie - 5 posizioni (Geloso 2003)
S2 - interruttore a levetta.

Cs sia di 1000 pf ed *Rc* abbia un valore di 100 ohm. Applicando la formula si avrà:

$$Cx = \frac{100.000 \times 1000}{100} = 1.000.000 \text{ pf.}$$

Il lettore dovrà stare ben attento nell'applicare la formula di esprimere i valori delle resistenze e delle capacità sempre con la stessa unità di misura. Ciò significa che se *Rc* viene espresso in ohm, anche *Rb* deve essere espresso in ohm; se *Cs* viene espresso in picofarad anche *Cx* risulterà espresso in picofarad.

Nell'esempio fatto abbiamo posto *Rc = 100 ohm.*

Ma è logico che aumentando il valore di *Rc* aumenterà di conseguenza anche la portata delle misure. Così utilizzando un commutatore che inserisca diversi valori di resistenze per *Rc* si avrà la possibilità di misurare condensatori di diverse capacità.

La lettura della resistenza del tratto di potenziometro utile nel circuito, dopo il bilanciamento del ponte, potrà essere facilmente ottenuta applicando una scala di lettura graduata sotto la manopola di rotazione.

Schema elettrico del capacimetro transistorizzato

Lo schema elettrico completo del capacimetro transistorizzato è rappresentato a fig. 2.

I due transistori TR1 e TR2 esplicano due funzioni ben distinte.

TR1 è un transistore del tipo PNP e per esso è stato impiegato un OC71. Questo transistore funziona da oscillatore di bassa frequenza e serve a generare la tensione alternata destinata ad alimentare il ponte.

TR1 è un secondo transistore dello stesso tipo PNP del primo ed anche per questo è

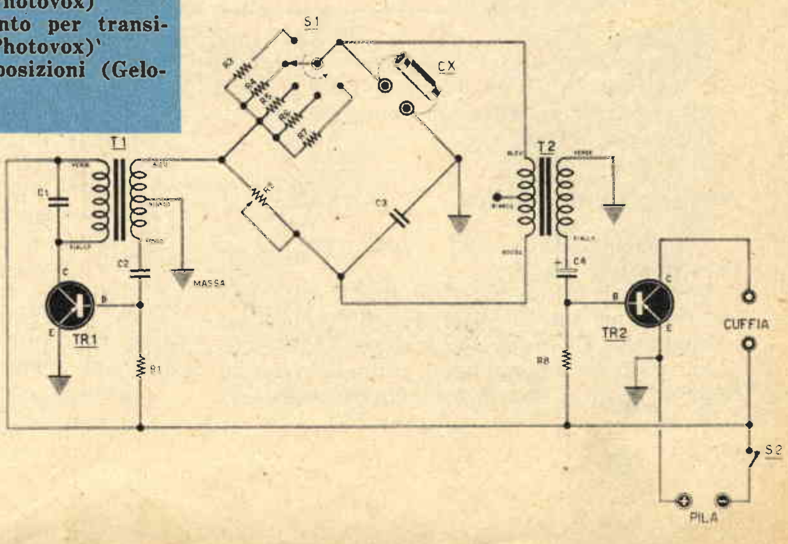


Fig. 2 - *Schema elettrico del capacimetro transistorizzato.*

stato impiegato un OC71. Questo secondo transistore svolge il compito di amplificatore di bassa frequenza. Esso serve ad amplificare il segnale del ponte al fine di ottenere una più precisa indicazione del punto *Nullo*.

Per ottenere l'oscillazione di bassa frequenza è stato impiegato un trasformatore (T1) d'accoppiamento per transistori che potrà essere di qualsiasi tipo, purchè esso disponga di un secondario con presa centrale.

Nel nostro montaggio sperimentale è stato utilizzato il trasformatore d'accoppiamento T71 della *photovox* che presenta le seguenti caratteristiche:

primario: resistenza ohmica 150;
secondario: resistenza ohmica 30+30 ohm.

Ripetiamo però che qualsiasi altro trasformatore con caratteristiche diverse da quelle accennate non comporta alcun inconveniente per il buon funzionamento dell'oscillatore di bassa frequenza e del ponte.

Per l'accoppiamento del ponte all'amplificatore di BF si impiega un trasformatore (T2) del tutto identico a quello (T1) usato per l'oscillazione di bassa frequenza.

Per avere la possibilità di misurare con precisione valori di capacità compresi fra 10 pf e 1 mF è stato utilizzato un commutatore (S1) a cinque posizioni mediante il quale è possibile inserire, nel tratto AB, per *Rc*, cinque resistenze di altrettanti diversi valori.

La portata dello strumento varia nel seguente ordine:

tra di loro tutte le prese di massa.

Sul pannello frontale vanno disposti, in ordine simmetrico, i comandi e le prese per la cuffia e per il condensatore in esame.

I due transistori ed i relativi componenti sono montati sopra due basette isolanti provviste di terminali laterali per le saldature. Le due basette possono essere fissate sul pannello frontale nella parte interna della scatola, per mezzo di squadrette od in altro modo.

I collegamenti dei trasformatori T1 e T2 sono ben visibili nello schema pratico e basterà solo ricordare che per T2 il filo color bianco del collegamento centrale rimane inutilizzato.

Il commutatore S1, impiegato per l'inserimento delle varie resistenze, è di tipo Geloso (5 posizioni - 2 vie) N. 2003 di catalogo.

È importante, nel montare il complesso, che le cinque resistenze R3 - R4 - R5 - R6 - R7 siano di valore perfettamente identico a quello indicato nel successivo elenco dei componenti (tolleranza maxima 1 %).

Una variazione di valore, anche piccola, rispetto all'esatto valore indicato, non potrà più dare un'indicazione esatta per la capacità in esame.

Per questo motivo sarà bene, prima di saldare in modo definitivo le resistenze, *controllare* il loro esatto valore con un ohmmetro di precisione. Anche il condensatore C3 dovrà essere di capacità precisa e ammettere, al massimo, una tolleranza del 5 %.

Posizione del commutatore	*Valore di Rc*	*Limiti entro i quali può essere compresa la capacità Cx in esame*
1	**R3 = 1 Megahom**	**da 10 pF a 100 pF**
2	**R4 = 0,1 Megaohm**	**da 100 pF a 1000 pF**
3	**R5 = 10.000 ohm**	**da 1000 pF a 10.000 pF**
4	**R6 = 1000 ohm**	**da 10.000 pF a 0,1 mF**
5	**R7 = 100 ohm**	**da 0,1 mF a 1 mF**

L'alimentazione del complesso è ottenuta mediante una pila da 6 a 9 volt. Qualunque cuffia, la cui resistenza sia compresa tra 500 e 2000 ohm, andrà bene.

Realizzazione pratica

Lo schema pratico del capacimetro è rappresentato in fig. 3.

Tutto il complesso potrà essere racchiuso entro una cassettina di legno utilizzando, come pannello frontale, una lastra di alluminio.

Nel caso in cui anche il pannello frontale fosse in legno si dovrà provvedere a collegare

Taratura

Per poter determinare con precisione il valore della capacità in esame occorre sapere l'esatta posizione di R2 in corrispondenza alla posizione assunta da S1. Pertanto si dovranno collegare i puntali di un ohmmetro di precisione ai capi del potenziometro R2 da 100.000 ohm.

L'intera corsa del potenziometro viene suddivisa in 10 parti come si vede nella figura di testa rappresentante il pannello frontale del capacimetro.

Partendo da 0 ohm si ruota lentamente la

manopola di rotazione del potenziometro fino a 10.000 ohm (a questo valore di *Rc* corrisponde sul pannello l'indicazione 1) e poi, successivamente, fino a 20.000-30.000 ohm ecc. segnando, di volta in volta, sul pannello queste posizioni di *Rc* coi numeri *1*, *2*, *3* ecc.

Eseguite queste suddivisioni sul pannello, lo strumento può considerarsi pronto per l'uso.

Il valore della capacità in esame viene dedotto dalla tabella 1 sottoriportata.

Facciamo ora un esempio di misura.

Supponiamo di essere in possesso di un condensatore di cui non conosciamo la capacità.

La prima operazione da eseguire è quella di inserire la cuffia nelle apposite boccole. Si inserisce quindi il condensatore *Cx* in esame nelle relative boccole e si accende il capacimetro mediante l'interruttore *S2*.

Per trovare il punto *Nullo* si pone *S1* in posizione *1* e, mediante *R2*, si compie una rapida corsa dal punto *0* al punto *10*. Questa stessa operazione col potenziometro *R2* la si compie successivamente ponendo *S1* sulle posizioni 2, 3, 4 e 5 fino a che nella cuffia non si ode alcun suono.

Una volta trovato questo punto si leggono le posizioni assunte dalle due manopole e, ricorrendo all'apposita tabella, si legge il valore della capacità in esame.

Se per esempio la manopola di *R2* si trova nella posizione *5* e quella di *S1* si trova nella posizione *3*, il valore della capacità, dedotta dalla tabella, è di *5.000 pF.*

TABELLA 1

Posizione commutatore S1		*Posizione potenziometro R2*									
		1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	pF	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	pF	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
3	pF	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10.000
4	pF	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000
5	mF	0,1	0,2	0,3	0,4	0.5	0,6	0,7	0,8	0,9	1

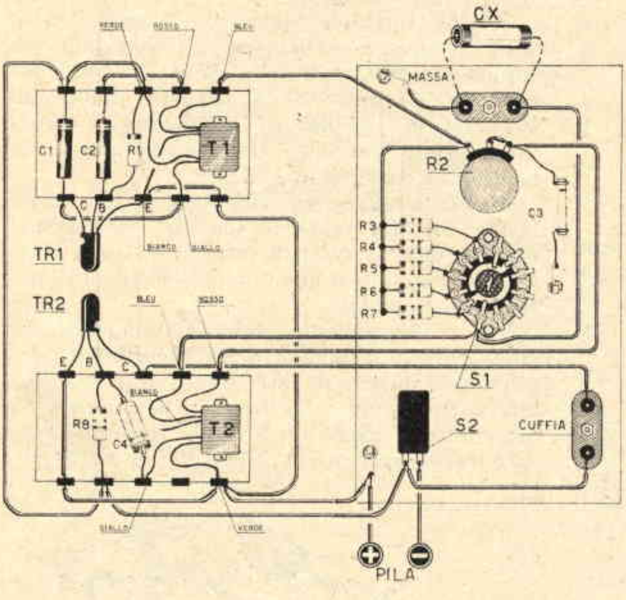
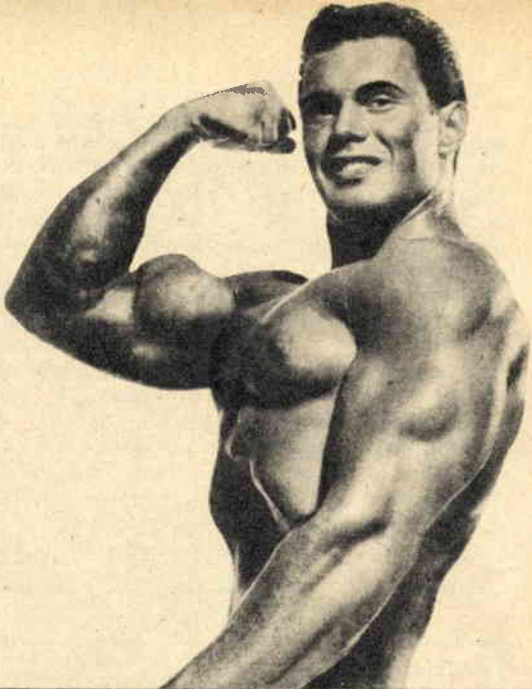




Fig. 3 - ***Schema pratico del capacimetro transistorizzato.***

Avete mai sentito parlare di *culturismo fisico*?
Impossibile non vi sia mai capitato di vedere sui rotocalchi o al cinema un gruppo di bei « fusti », abbondanti di muscoloni e muscoletti, che sfilano davanti ai membri di una giuria per contendersi il titolo di *Mister America*!
Ebbene, quei giovanottoni, esuberanti in muscolatura, praticano appunto il « culturismo fisico ».
Quali sono le regole principali alle quali necessita assoggettarsi per trar frutto da questa nuova disciplina giuntaci dall'America e che, a quanto si dice, è stata accolta con entusiasmo dai giovani europei?

È presto detto.



COME SVILUPPARE I MUSCOLI



1° - È necessario, per tutto il periodo di allenamento, nutrirsi abbondantemente con cibi sani e sostanziosi.

Le proteine stanno in prima fila, ma pure gli amidi e gli zuccheri risultano utilissimi a fornire energia istantanea dopo il loro consumo.

Vengono poi le vitamine e i minerali (calcio, ferro, ecc.), che permettono il raggiungimento di un perfetto funzionamento del corpo.

Quindi si farà largo uso di carne magra, di uova e formaggi.

Non si dimentichi di inghiottire grandi quantità di frutta fresca sbucciata e di verdura.

Si beva molto latte, nonchè succo di arancia.

Si mangi pane di solo frumento.

Ci si atterrà inoltre, sempre che si desideri assistere al rapido sviluppo e al rassodamento dei propri muscoli, alla regola dei pasti a orario fisso, consumando — ad ogni pasto — cibi scelti e sapientemente variati e dosati.

2° - Occupate le vostre ore libere allenandovi per avere spalle larghe, torace ben sviluppato, massima flessibilità del corpo, per conferire ai muscoli del braccio, dell'avambraccio, del polpaccio lunghezza e forma appropriate, per dare ai muscoli addominali saldezza e cesellatura.

Si potrà giungere all'allargamento delle spalle col rinforzare le scapole e a tal fine effettueremo esercizi di sospensione agli anelli, allontanando o avvicinando le scapole nel corso di flessioni.

Per l'allargamento della gabbia toracica stendetevi di schiena su un tavolinetto, impugnando un'asta di ferro e portando la stessa alternativamente — a braccia ben rigide — ora dietro il capo, ora in alto, facendo lavorare esclusivamente i muscoli del petto.





Si potranno allungare i bicipiti appendendosi ad una sbarra alta ed eseguendo una serie di contrazioni statiche senza sollevare il corpo.

Tutta la serie di esercizi presi in esame occuperanno piacevolmente le vostre ore libere e vi permetteranno, domani, di sfoggiare una taglia atletica fuori del comune.

3° - I grandi campioni e gli atleti in genere sanno come sia necessario controllarsi circa l'ingerimento di liquidi.

È questo infatti uno dei fattori più importanti per il raggiungimento di una formazione muscolare eccezionale.

Non sarà possibile infatti liberare il corpo dei tessuti intramuscolari troppo forniti di grassi, non si potrà raggiungere pelle sottile



e tesa (necessario elemento per la messa in evidenza dello sviluppo muscolare) senza sapersi regolare nella quantità giusta di liquidi.

Non di minor importanza il sapere « quando si deve bere ».

Non si deve ingerire mai alcun liquido durante il pasto costituito da cibi solidi.

Infatti i liquidi, nella maggioranza dei casi, deattivano l'azione degli enzimi, annullando in tal modo la parte più nutriente dei cibi.

Si ingeriscano quindi i liquidi (succhi di frutta, latte, bibite al latte o acqua) 45 minuti prima dei pasti o 2 - 3 ore dopo, quando cioè l'azione enzimica risulti già completata.

Osservando questa regola fondamentale potrete vantare in futuro un fisico da vero atleta.

4° - Si trascorra il maggior tempo possibile all'aria aperta e si esponga il corpo al sole.

Il nostro fisico infatti ha grande bisogno di aria fresca e pura e di sole per mantenere vigoria e dinamicità.

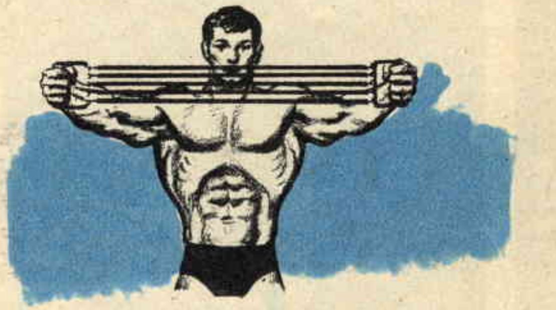
Si cerchi quindi di trascorrere quanto più tempo possibile all'aperto, specie nel caso si abiti in città, la cui atmosfera risulta inquinata.

Si facciano lunghe passeggiate in campagna e si eseguano, tempo permettendo, gli esercizi ginnici all'aperto; le vacanze estive, se possibile, si passino al mare.

L'aria fresca e pura contribuisce a purificare i polmoni; la luce solare è, come ognuno sa, la più grande sorgente naturale di vitamina D.

E un fisico che tenda all'eccezionale abbisogna di queste due cose: aria pura e sole.

5° - Per uno sviluppo regolare dei muscoli pettorali si fa ricorso agli attrezzi estensibili, a molle o ad elastici.



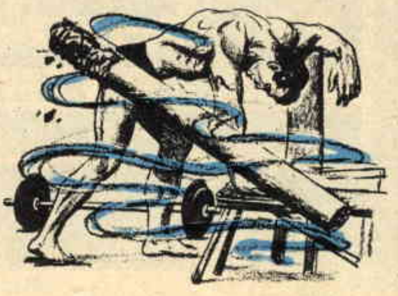
Con le estensioni, il cui numero verrà progressivamente aumentato, i muscoli pettorali aumenteranno, diventando ben rotondi e tirati.

6° - Non rovinatevi fumando!

I moderni studi scientifici dimostrano come il tabacco sia deleterio alla salute in maniera determinante.

Pertanto il fumo è condannabile perchè ostacola la regolare respirazione nella misura del 10-15 %, riduce la circolazione del sangue, può esser causa di formazione e propagazione di cancri e di mali di cuore.

Nessun uomo, che tenga in giusto valore la sua salute e che desideri raggiungere un maggior sviluppo fisico, deve far uso di tabacco.





Acqua calda a volontà con uno

SCALDABAGNO ELETTRICO

Chi prenda possesso di un nuovo appartamento sito in un edificio moderno senz'altro godrà di tutte quelle attrezzature che gli consentiranno di apprezzare le comodità che l'uomo ha saputo crearsi.

Ma coloro che sono nell'impossibilità di farsi la casa nuova, completa di ascensore, termo, acqua calda, ecc., ecc., saranno pur sempre in grado di crearsi le loro piccole comodità, costruirsele con le proprie mani, risparmiare qualche soldarello e trarne massima soddisfazione.

È quindi il caso di prendere in considerazione la costruzione personale di uno scaldabagno elettrico, di semplice funzionamento, che assicuri — a chi l'usa — quelle comodità pratiche ed igieniche indispensabili nel nostro moderno mondo.

Lo scaldabagno di nostra progettazione riesce ad accumulare in breve tempo una considerevole quantità di acqua, conservandola a lungo alla temperatura di 70°-80° con minimo consumo di corrente. Ci consentirà quindi di avere a disposizione — in qualsiasi momento — acqua calda in quantità sufficiente ad alimentare il bagno, il lavello, ecc.

Costruzione

Prendiamo in esame la figura 1 e muniamoci di lamiera dello spessore minimo di 1,5 millimetri nelle dimensioni di circa mm. 1000 x 1260. Tenendo come altezza il lato di mm. 1000, avvolgeremo a tubo la lamiera e salderemo i due lembi che si accostano.

Con lima o mola smeriglio spianeremo il cordoncino di saldatura, sì da rendere presentabile l'esterno dell'involucro.

Sempre da lamiera dello spessore di millimetri 1,5 nelle dimensioni di circa mm. 975 x 1100, ricaveremo il serbatoio interno. Tenendo come altezza il lato di mm. 975 procederemo come indicato più sopra relativamente all'involucro esterno.

Da lamiera di spessore pari a mm. 1,5, ricaveremo:

- — il fondello superiore del serbatoio interno (disco con diametro di circa mm. 356), che salderemo corrispondentemente all'orlo superiore del serbatoio stesso;
- — la calotta superiore dell'involucro esterno, ottenuta dall'unione di un disco diametro mm. 406 ad una fascia di larghezza pari a mm. 40 per mezzo di saldatura. Logicamente per la parte interna della fascia s'inscatola sul diametro esterno dell'involucro, sì che la sua sistemazione in sede ne risulti leggermente forzata.

Preoccupiamoci ora di ricavare, da lamiera di spessore pari a mm. 3, un disco di diametro pari a mm. 400.

Sulla linea di diametro eseguiremo nell'ordine:

- — 1 foro filettato Ø ¾ di police, quale sede di avvitamento della base della resistenza elettrica corazzata;
- — 2 fori per il passaggio di due tronconi di tubo Ø ¾ di pollice;
- — 1 foro filettato Ø ½ di pollice, quale sede di avvitamento della guaina metallica per termostato.

Fig. 1

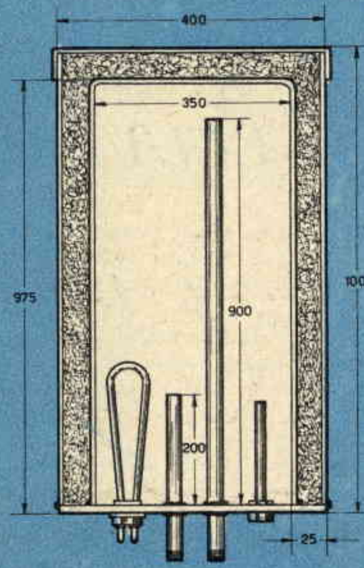
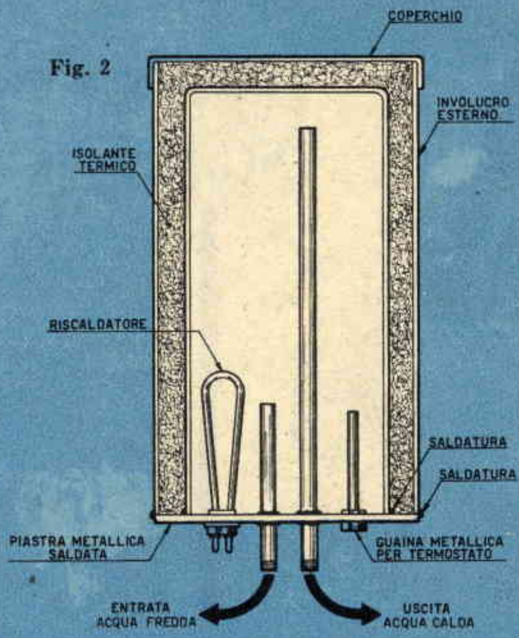


Fig. 2



Eseguite le forature, sistemeremo in sede i due tronconi di tubo da ¼, l'uno sporgente — dal lato interno del serbatoio — di millimetri 200, l'altro di circa mm. 900 e fuoriuscenti ambedue verso l'esterno di quel tanto ritenuto necessario per l'allacciamento delle condutture d'immissione acqua fredda ed emissione acqua calda (fig. 2). I due tronconi di tubo verranno fissati in posizione per mezzo di saldatura dalle due parti.

Corrispondentemente ai fori di estremità del disco, sistemeremo la resistenza elettrica corazzata e la guaina metallica del termostato.

A montaggio eseguito, sistemeremo il serbatoio interno sul disco curando la concentricità fra i due e, per mezzo di saldatura all'ingiro, fisseremo l'uno all'altro.

Sistemeremo ora l'involucro esterno corrispondentemente all'orlo del disco e fisseremo l'uno all'altro per mezzo di saldatura all'ingiro.

Lo scaldabagno comincia a prender forma e a questo punto provvederemo a riempire l'intercapedine venutasi a creare fra l'interno dell'involucro e l'esterno del serbatoio con materiale isolante termico, quale la « lana di vetro », la « vermiculite », o semplicemente sabbia asciutta. Stipato il materiale isolante termico nell' intercapedine e superiormente sino a colmare fino all'orlo l'involucro esterno, forzeremo in sede la calotta superiore (fig. 3).

Un cavallotto, munito di alette e costruito in piattina di ferro, fungerà da supporto e attacco alla parete e verrà applicato all'esterno dell'involucro mediante saldatura.

Non manca che l'allacciamento all'impianto idraulico e lo scaldabagno sarà pronto ad entrare in funzione.

Evidentemente verrà curata pure l'estetica dell'involucro, la superficie esterna del quale potrà essere verniciata a smalto.

Materiali necessari

Tralasciamo di proposito la parte metallica dello scaldabagno risultando certamente in grado il Lettore di approvvigionarsi di persona e su piazza dei materiali occorrenti alla realizzazione dell'involucro e del serbatoio.

Isolante termico

Per l'isolante termico da usare nel caso nostro ci si potrà rivolgere, fra le tante, alle ditte:

— S.p.A. ATELANA (via A. Saffi, 30 - Milano) che produce lana minerale;
— Soc. Italiana della Perlite (via S. Vittore, 38 b - Milano) produttrice del Frigolit;
— Soc. Italiana VERMICULITE SIVE (Corso Manusardi, 8/A - Milano) che produce la VERMICULITE, delle cui proprietà parlammo sul n. 3/'60 di SISTEMA PRATICO;
— Soc. Italiana BALZARETTI MODIGLIANI (via Borgogna, 1 - Milano) produttrice del Vetroflex;
— S.p.A. CELLOVEL (Piazza Conciliazione, 1 - Milano) che produce il PLASTIPOR.

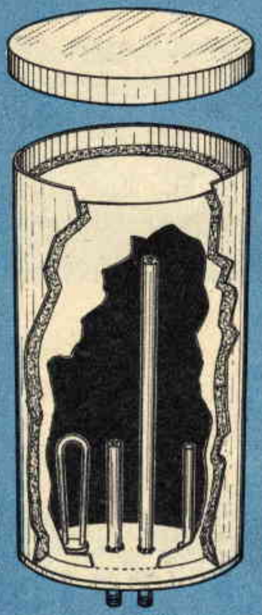


Fig. 3

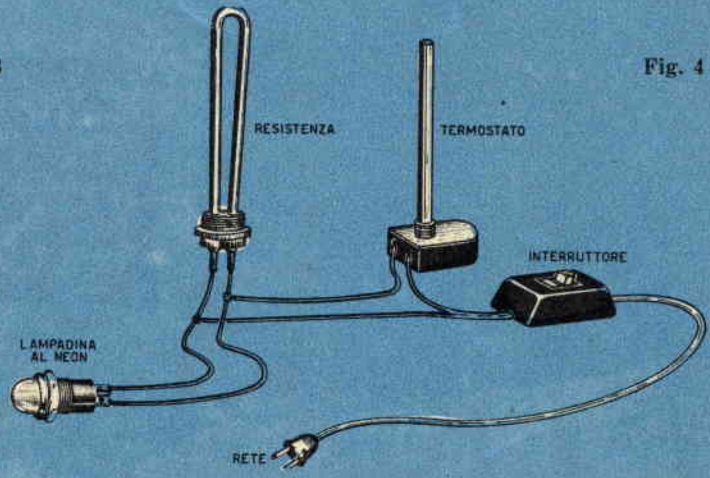


Fig. 4

Fig. 1 - *Dimensionamento dello scaldacqua elettrico.*
Fig. 2 - *Ciclo immissione-emissione acqua.*
Fig. 3 - *Spaccato dello scaldacqua.*
Fig. 4 - *Circuito elettrico d'alimentazione dello scaldacqua.*

Resistenza elettrica corazzata

Il tipo di resistenza che si consiglia viene prodotto dalla Ditta Fratelli DE MARINIS (via L. Bruni, 25 - Milano) e risulta ad un elemento normale con guaina in rame. Si potrà puntare a preferenza sui tipi di potenza pari a 500 e 800 watt, con lunghezza d'elemento — compresa la filettatura d'attacco — pari rispettivamente a mm. 210 e 300. Il diametro della filettatura è di ¾ di pollice gas (nell'ordinazione specificheremo sia la tensione di rete che la potenza).

Termostato

Pure della Ditta Fratelli DE MARINIS il termostato da inserire nell'apposita guaina fissata all'involucro, che sceglieremo con gambo di lunghezza pari a mm. 250 e scala graduata da + 10 a + 90° C.

La guaina per il termostato risulterà del tipo con filettatura d'attacco diametro ½ di pollice gas.

Impianto elettrico

A figura 4 appare esemplificato il circuito elettrico adatto per il nostro scaldabagno.

La corrente, prelevata dalla rete luce, giunge ai morsetti dell'interruttore, i conduttori uscenti dal quale alimentano la resistenza corazzata. Fra interruttore e resistenza risulta interposto in serie il termostato. Sui due terminali d'alimentazione della resistenza potrà esser posta la lampada-spia al neon. Tale lampada-spia, come è comprensibile, svolge funzione di avvisatore visivo e cioè ci segnalerà — se accesa — che la resistenza è in funzione, se spenta, che il termostato è scattato ed ha interrotto il circuito per raggiunta temperatura limite-massimo all'interno del serbatoio, per cui pure la lampada si spegne.

Nel caso poi la resistenza dovesse bruciarsi, la lampada al neon rimarrà continuamente accesa segnalandoci l'inconveniente.

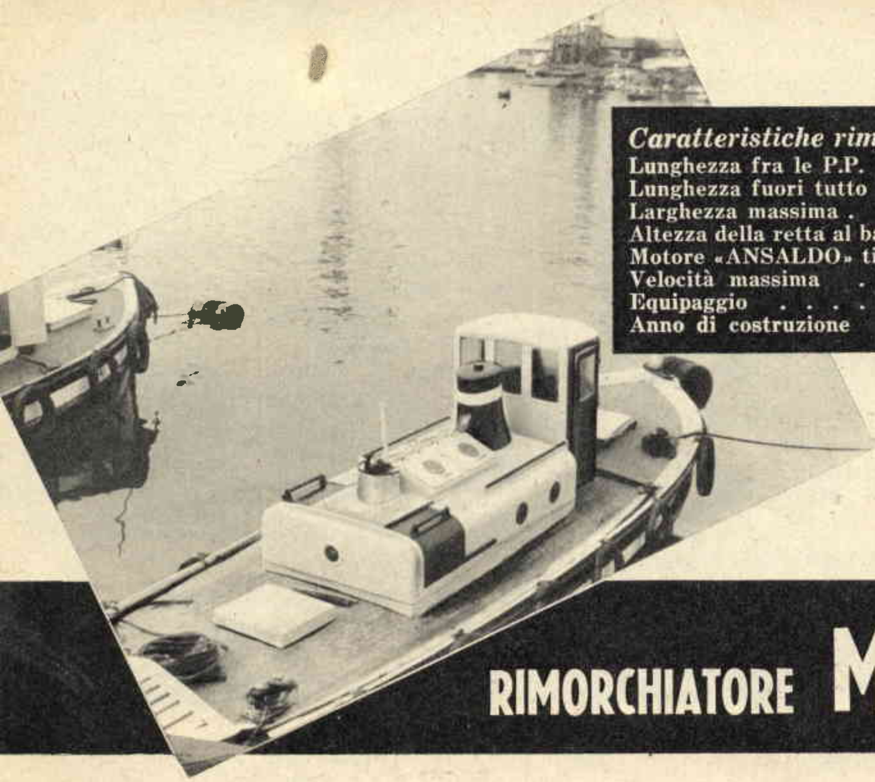
Funzionamento dello scaldabagno

Come detto all'inizio della trattazione, il funzionamento dello scaldabagno risulta molto semplice.

Facendo riferimento alle figure 2 e 4, l'acqua fredda affluisce nel serbatoio interno attraverso la conduttura di sinistra (fig. 2).

Se noi chiudiamo il circuito elettrico per mezzo dell'interruttore (fig. 4), determineremo l'entrata in funzione della resistenza corazzata, la quale riscalderà tutta l'acqua contenuta nel serbatoio. Giunta però l'acqua alla temperatura prefissata, il termostato — automaticamente — interromperà il circuito, per chiuderlo poi a raggiunto livello minimo.

Quando necessiteremo di acqua calda e la preleveremo attraverso la conduttura di destra (fig. 2), altra acqua fredda affluirà a colmare il vuoto creato ed il termostato si preoccuperà di far entrare in funzione la resistenza... e così il ciclo continuerà ininterrottamente.



Caratteristiche rimorchiatore «Muscolo»		
Lunghezza fra le P.P.	m.	9,52
Lunghezza fuori tutto	m.	10,50
Larghezza massima	m.	2,72
Altezza della retta al baglio al mezzo	m.	1,58
Motore «ANSALDO» tipo Q 150-nodi	nodi	70
Velocità massima	nodi	7
Equipaggio	uomini	2
Anno di costruzione	1957	

RIMORCHIATORE MUSCOLO

Cenni illustrativi

Di questo recentissimo rimorchiatore ne sono stati costruiti diversi esemplari per il suo limitato prezzo di acquisto, la sua praticità ed il basso costo di esercizio. Le prestazioni di tali battelli sono molto richieste per piccoli servizi portuali e di canale cosicchè a buon diritto possono essere chiamati rimorchiatori « tutto fare ».

Le due foto che accludiamo sono state scattate nel porto di Livorno ad un rimorchiatore dello stesso tipo adibito al traino di barconi lungo il « Canale dei Navicelli » che unisce detto porto alla città di Pisa.

Notasi dalle foto la mancanza di fanali di posizione perchè del tutto inutili durante la navigazione nel canale.

Poichè la costruzione del rimorchiatore è molto facile, anche per la mancanza della « murata » — sempre di difficile realizzazione per i principianti — ci siamo indotti a pubblicarne i disegni certi di far cosa gradita ai giovanissimi alle prime armi, che potranno costruire il modello senza difficoltà avendo nel contempo la soddisfazione di ottenere la riproduzione in scala di un rimorchiatore realmente esistente magnificamente navigante e di dimensioni tali da costituire anche un ottimo soprammobile per lo studio di papà.

Verniciatura

Parte immersa	- rosso minio;
Parte emersa	- nero con striscia bianca fra i due listelli 27)
Ponte	- grigio chiaro;
Parete posteriore e tetto cabina, comando, osteriggio, setto-re timone, trincarino e finta murata	- bianco;
Pareti anteriori e laterali cabina, sportelli scorrevoli	- nero;
Fumaiolo	- nero con balza e lettera bianca.

Istruzioni di massima per la costruzione del modello

Ricavare da una grossa vecchia sveglia, o richiedere ad un orologiaio, l' ingranaggio (detto ruota cannona) portante la lancetta piccola ed il pignoncino fissato sull'asse della lancetta grande esternamente al castello degli ingranaggi (detto: rocchetto del fusto di centro). Le due ruote dentate suddette, delle quali daremo le caratteristiche di norma in calce, dovranno essere saldate, come in disegno, sull' asse del motore (del tipo giapponese KAKO n. 3) e su quello portaelica (tipo MOVO - GU/09):

— procurarsi due pile a secco del tipo « Superpila 60 », metterle una sopra l' altra (con gli attacchi dalla stessa parte) ed avvolgere strettamente con un sottile foglio di carta, incollato onde formare un blocco unico indissolubile, unire quindi fra loro con filo elettrico i due positivi dai quali partirà un filo unico. Analogamente procedere con i due « negativi » ottenendo così un collegamento in « parallelo »;

— ritagliare tutti i pezzi indicati a figura 2 avendo l'accortezza di ricavare le sedi per le pile nelle ordinate 6-7) con precisione e in maniera che il complesso delle pile vi si incastri un po' a forza (non molto però);

— preparare il timone che è costituito dal timone vero e proprio (41), da un tubetto di ottone avente il diametro esterno di 3 mm. (può essere utilizzato un caricatore metallico per « penna a sfera ») e da un « morsetto serrafili » ricavato da materiale elettrico di ricupero (ad esempio da un interruttore di corrente per luce incassato di tipo un po' vecchio) modificato e completato come in disegno figura 2 (pezzo n. 20);

— piazzare sulla chiglia (12) tutte le ordinate infilandole inclinate, poi raddrizzandole, incollandole e fermandole con i due pezzi 13) nonchè con i listelli da incastrare (dopo averli approssimativamente piegati a caldo) nelle apposite tacche ricavate nei fianchi;

— mettere al suo posto l'asse p. elica incollandolo perfettamente nella sua sede, alla uscita dalla chiglia e legandolo con due o tre giri di spago passante nell'apposito foro ricavato nella chiglia stessa fra le ordinate 3-4);

— mettere il fasciame laterale usando listelli di mm. 2 x 4 e 2 x 5;

— incollare fra loro i vari pezzi 14 (*A* usque *G*) che formano le due metà del « toppone di prua », le quali vanno poi incollate sui due fianchi della chiglia nella posizione indicata in tratteggio sula stessa (12) ed ottenere il complesso smussando gli spigoli esistenti fra le tavolette come per le costruzioni a « pane e burro »;

— incollare fra loro i pezzi 15 *B*) *C*) *D*) e fermarvi sopra con cinque piccole viti a legno il pezzo 15 *A*) onde costruire il toppone di poppa ed ottenere il complesso smussando grossolanamente gli spigoli esistenti fra le varie tavolette in analogia a quanto fatto per il toppone di prua;

— incollare detto complesso dietro l'ordinata *O*) e rifinirlo con cura, usando lima e carta vetrata, onde si raccordi perfettamente con il fasciame;

— incollare sul pezzo 15 *B*) ed entro il pezzo 15 *A*) il tassello 16). Fermare su questo ultimo con tre piccole viti a legno la cremagliera 17) del timone;

— preparare il timone vero e proprio (41) incollando fra loro le due guancie che lo compongono dopo avervi interposto il tubetto che funge da asse e incollando due caviglie di legno nei due fori indicati in disegno;

— allargare con punta di mm. 3,5 circa il foro fatto in precedenza sui singoli pezzi 15 *B*) - 15 *C*) - 16) per il passaggio dell'asse del timone;

— fermare sulla chiglia con due piccole viti il piastrino 18);

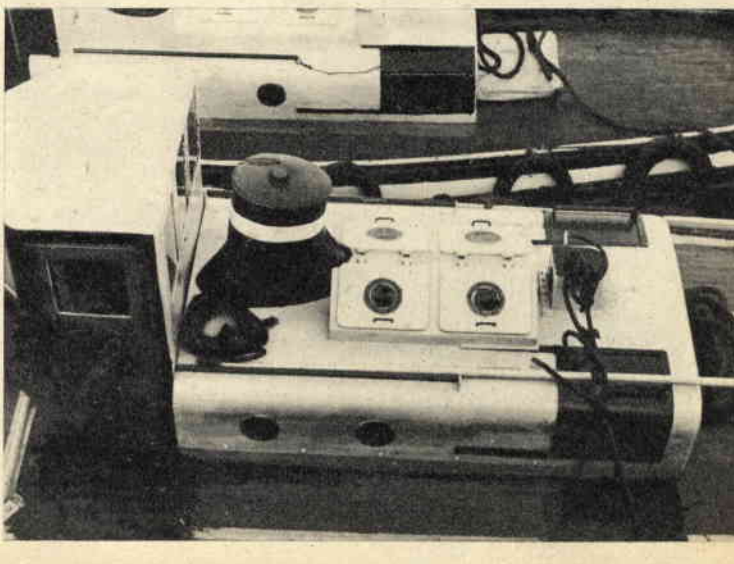
— mettere il timone al suo posto infilando a forza nel tubetto un « ribattino » o una vite (che deve però girare liberamente nel corrispondente foro ricavato nel piastrino 18);

— infilare nella parte superiore del tubetto il piastrino 19) da fermare al toppone di poppa con quattro piccole viti a legno;

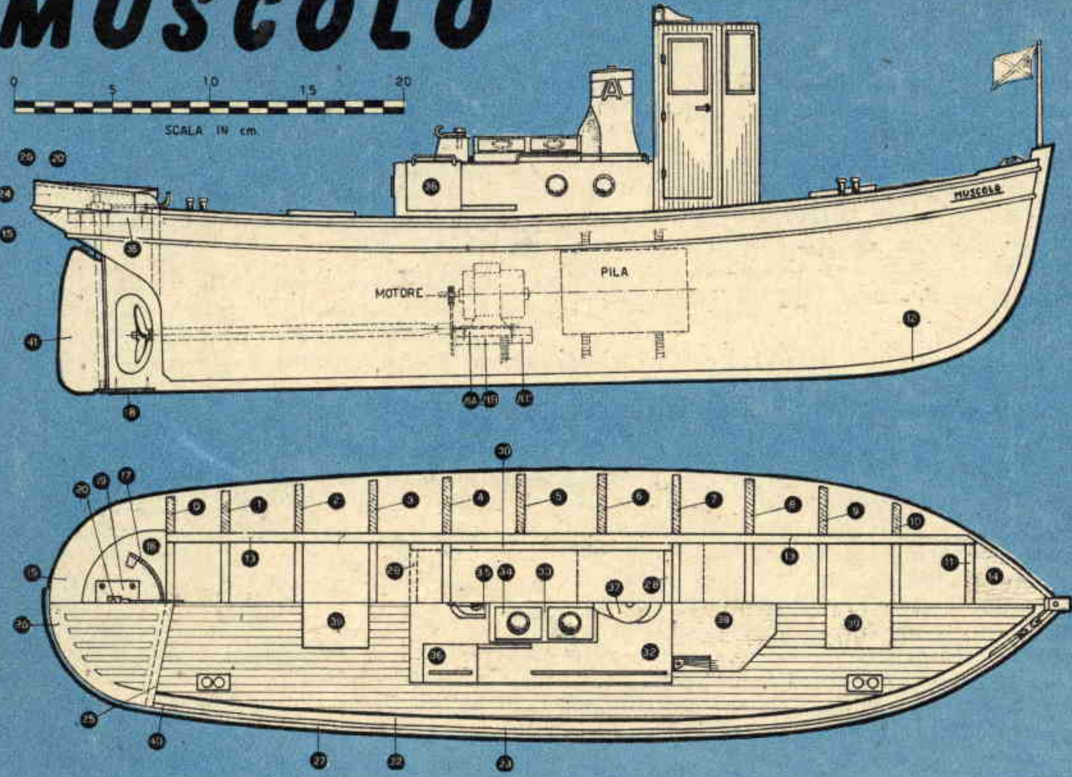
— fermare sul tubetto il « morsetto serrafili » stringendolo con la sua vite;

— asportare dalla chiglia e dalle ordinate 5) 6) la parte superiore tratteggiata;

— mettere al suo posto — senza però incollarlo — il pezzo 21) sul quale sarà stato già fermato il motore con quattro viti penetranti nei fori da noi indicati;

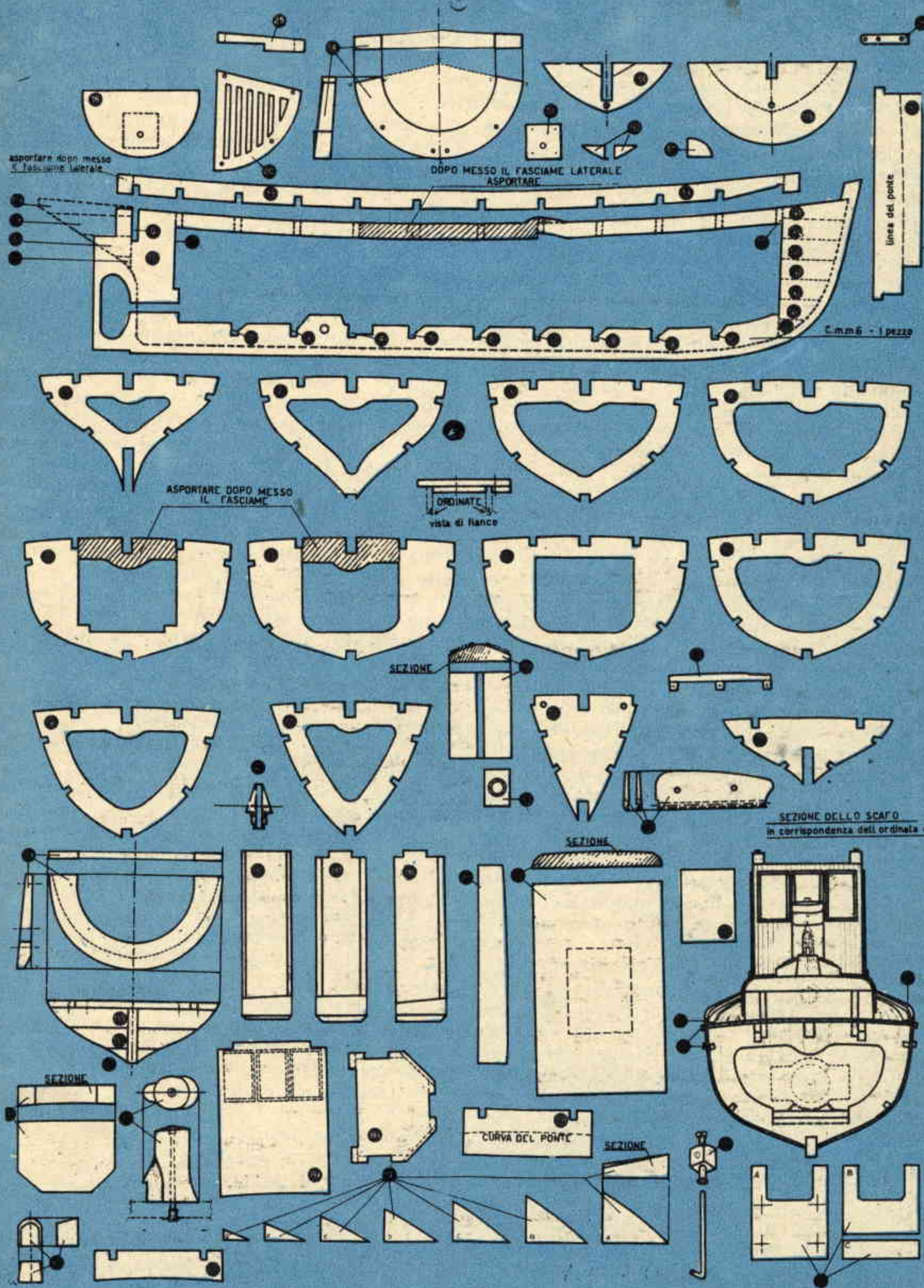


MUSCOLO



Particolari rimorchiatore « Muscolo »

Part. 1 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 2 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 3 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 4 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 5 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 6 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 7 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 8 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 9 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 10 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 11 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 13 - C. mm. 4 - n. 2 pezzi
Part. 14 A-B-C-D-E-F-G - (costruire 2 esemplari per particolare incollandoli fra loro — ricavare da tavoletta di cirmolo o pioppo avente spessore pari a 3 millimetri). *N.B.* - I modellisti più esperti potranno omettere la costruzione di detti particolari e far proseguire i listelli che formano il fasciame fino a prua, fermandoli direttamente sulla chiglia.
Part. 15B - T.P. o cirmolo mm. 13 - n. 1 pezzo
Part. 15C - T.P. o cirmolo mm. 13 - n. 1 pezzo
Part. 15D - T.P. o cirmolo mm. 8 minimo - n. 2 pezzi
Part. 16C - C. mm. 5 - n. 1 pezzo
Part. 17 - ottone crudo mm. 8-10 spessore - n. 1 pezzo
Part. 18 - ottone mm. 1 spessore - n. 1 pezzo
Part. 19 - ottone crudo - mm. 8-10 spessore - n. 1 pezzo
Part. 21A - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 21B - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 21C - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
Part. 24 - T.P. o cirmolo mm. 11 - n. 1 pezzo
Part. 25 - C. mm. 4 - n. 2 pezzi (da aggiustare in opera)
Part. 26 - C. mm. 2 - n. 2 pezzi
Part. 28 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo (parte anteriore *sala macchine*)
Part. 29 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo (parte anteriore *sala macchine*)
Part. 30 - C. mm. 4 - n. 2 pezzi (finta fiancata *sala macchine*)
Part. 31 - T.P. o cirmolo o balsa duro mm. 10 - n. 2 pezzi (fiancata *sala macchine*)
Part. 32 - T.P. o cirmolo o balsa duro mm. 10 - n. 1 pezzo (tetto *sala macchine*)
Part. 33 - T.P. o cirmolo - n. 1 pezzo
Part. 34 - C. mm. 1 - n. 4 pezzi
Part. 35 - n. 1 pezzo
Part. 38A - C. mm. 4 - n. 1 pezzo (parete posteriore cabina)
Part. 38B - C. mm. 4 - n. 1 pezzo (tetto della cabina)
Part. 38C - C. mm. 4 - n. 2 pezzi (pareti laterali cabina)
Part. 38D - C. mm. 4 - n. 1 pezzo (parte anteriore cabina)
Part. 38E - C. mm. 2 - n. 2 pezzi (pareti oblique cabina)
Part. 38F - Basamento cabina - n. 1 pezzo da tassello come da sezione (incollare internamente alle 6 pareti della cabina e sul ponte)
Part. 39 - C. mm. 5 - n. 2 pezzi (boccaporti)
Part. 40 - C. mm. 2 - n. 2 pezzi
Part. 42 - Punta di penna a sfera da utilizzare quale interruttore - n. 2 pezzi
Part. 0 - C. mm. 4 - n. 1 pezzo
T.P. = tavoletta pioppo
B.P. = blocchetto pioppo
C = compensato


asportare dopo messo
il fasciame laterale
DOPO MESSO IL FASCIAME LATERALE
ASPORTARE
linea del ponte
C.mm6 - 1 pezzo
ASPORTARE DOPO MESSO
IL FASCIAME
ORDINATE
vista di fianco
SEZIONE
SEZIONE DELLO SCAFO
in corrispondenza dell ordinata 4
SEZIONE
SEZIONE
CURVA DEL PONTE
SEZIONE

Iniziare la costruzione delle sovrastrutture procedendo come segue:

— unire fra loro, incollandoli, i pezzi 28), 29), 30 che formano le pareti laterali del locale motore, affiancando poi ai due pezzi 30) i due pezzi 31) e coprendo il tutto con il pezzo 32);

— rifinire accuratamente con carta vetrata indi piazzare al suo posto l'osteriggio 33) sul quale saranno stati precedentemente incollati i finti finestrini 34) con i relativi oblò;

— piazzare il basamento per il gancio di rimorchio 35) ed il gancio stesso da fermare con un bulloncino avvitato nel tassello;

— mettere i finti « portelli » di discesa 36) ottenuti da cartoncino piegato ed incollato, simulando le guide relative incollando dei listellini di mm. 1 x 2. Le maniglie si otterranno infilando a forza nel cartoncino e sovrastante legno un filo di ferro o ottone avente un diametro di 8-10/10;

— piazzare le due ringhiere laterali pure infilando nel legno due pezzetti di filo di ferro o ottone come sopra;

— preparare ed incollare al suo posto il fumaiolo 37) che funge da interruttore di corrente in maniera semplicissima. Basta infatti fare nello stesso, dopo averlo incollato al suo posto, un foro con una punta di 4 mm. avvitando poi in cima — e nel sottostante pezzo 32) — due punte di « penna a sfera » tagliate come indicato a figura 2). Alla punta superiore saldare un filo elettrico che passando attraverso altro piccolo foro longitudinale (poi stuccato a lavoro finito per renderlo invisibile) deve andare al motore. Alla punta inferiore saldare altro filo che va direttamente ad uno dei poli delle pile collegate, come già detto, in « parallelo », indi collegare l'altro polo delle pile direttamente al motore.

È intuitivo che infilando nel fumaiolo un chiodo che penetri nelle due punte si stabilirà il contatto elettrico;

— preparare la « cabina comando » — costituita dai pezzi 38 (*A* usque *F*) le cui porte sono ricavate incollando dei cartoncini ritagliati a misura. I finestrini a loro volta si ottengono incollando dei rettangoli di celluloide — resa opaca graffiandola con carta vetrata — intorno ai quali si incolleranno le cornicette ottenute da listelli di mm. 1 x 2;

— calafatare dall'interno lo scafo spennellando un collante o vernice alla nitro;

— piazzare le sovrastrutture al loro posto nello scafo indi mettere il fasciame del ponte (usando listelli di mm. 2 x 4) lasciandone però priva tutta la parte centrale delimitata dalle ordinate 0) - 11) e dai pezzi 13). Ciò allo scopo di poter liberamente accedere all'interno dello scafo quando si procederà alla sua zavorratura;

— fermare sul toppone di poppa (15 *A*) con tre o quattro piccole viti (non indicate in disegno) il pezzo 24 ed anteriormente ad esso i due pezzi 25 attestandoli ed incollandoli fra loro e ai lati u-u'/z-z' del predetto pezzo 24) dopo essersi accertati che la barra del timone può muoversi liberamente;

— mettere al loro posto i pezzi 26 fermandoli con piccole viti a legno sui sottostanti pezzi 24 - 25;

— rifinire accuratamente lo scafo, stendervi sopra dei pezzi di calze da donna in naylon — ben tesi sì che non formino grinze — aiutandosi con un po' di nastro adesivo. Spennellare abbondantemente con collante cellulosico ben diluito che, penetrando fra le maglie, fermerà indissolubilmente i pezzi allo scafo (tale copertura non è indispensabile, benchè molto utile perchè irrobustisce lo scafo, e può essere omessa dai principianti);

— mettere uno dei due listelli 27 (millimetri 2,5 x 2), e precisamente quello inferiore, tutto intorno ai due lati dello scafo;

— dare allo scafo medesimo una prima mano di stucco alla nitro (a pennello o a spruzzo), indi mettere il battello in acqua e zavorrare con piccoli pezzi di piombo posti ai due lati della chiglia. Fermate tali pezzi con pece fusa (eventualmente mescolata con sego che la rende più scorrevole) oppure della segatura di legno imbevuta di colla di pesce ben diluita o collante cellulosico;

— mettere il fasciame sul ponte nella parte che ne era rimasta priva;

— incollare la cabina comando al suo posto facendo attenzione che appoggi bene contro la parete anteriore del locale motore;

— incollare il « trincarino » 22) ottenuto da listello di mm. 2 x 7 rifinito in opera allo spessore di circa 1 mm. indi la finta murata 23) — ottenuta da listello di mm. 2 x 3 — e l'altro listello 27);

— mettere i « boccaporti » 39), i pezzi 40), le bitte », ecc. . . .

— controllare l'assetto dello scafo aggiungendo eventualmente piombo se occorre;

— stuccare nuovamente lo scafo ed ogni volta lisciare con carta abrasiva ed acqua finchè lo stesso scafo non sia ben liscio, indi verniciare con vernici alla nitro o smalti sintetici;

— incollare al suo posto il basamento del motore.

Dr. ALVARO MATTEUCCI

Via S. Francesco di Paola, 2
FIRENZE



LA FOTOGRAFIA E' COSA SEMPLICE

Corso elementare di fotografia - 9 lezione

LA STAMPA SU CARTA DELLE FOTOGRAFIE

(continuazione dal numero precedente)

Un economico ingranditore formato Leica viene costruito in Italia dalla Ditta LUIGI PATUI di Udine, ingranditore che viene posto in vendita al prezzo di L. 7.500 senza obiettivo.

Sempre costruito dalla medesima Ditta e utile per formati dal Leica al 6 x 9, esiste un ingranditore del costo di L. 15.000.

Ovviamente si dovrà aggiungere il costo dell'obiettivo (ad esempio il Cassar) il cui prezzo si aggirerà sulle 7.500 lire minime per salire all'aumentare del formato.

Certamente questi apparecchi non potranno mai venire paragonati, per perfezione, ai DURST, ai LEICA, agli IFF, ecc., la cui qualità risulta proporzionata al prezzo. Così — ad esempio — il DURST REPORTER viene a costare nel formato Leica 24.000 lire senza ottica e, nel formato 6 x 6, 42.000 lire senza ottica.

Su questi modelli, come sugli altri, è possibile usare l'obiettivo 3,5 della fotografica Leica a scopo d'ingrandimento.

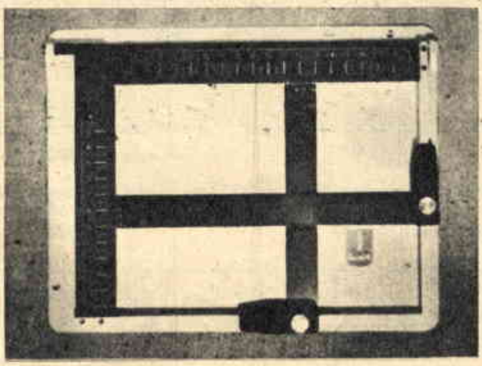


Fig. 1 - ***Per ottenere i bordini sulla carta vengono prodotti appositi marginatori — fissi o regolabili — che, nel corso dell'operazione di ingrandimento, trattengono la carta sensibile e ne coprono gli orli.***

Sempre della DURST, i modelli automatici vengono a costare dalle 100.000 in su, obiettivi compresi.

Detti tipi risultano adatti pure alla stampa a colori su carta.

Per ottenere i bordini sulla carta, vengono prodotti appositi marginatori, fissi o regolabili (fig. 1), che nel corso dell'operazione di ingrandimento trattengono la carta sensibile.

Leggendo la puntata precedente, vi sarete resi conto dell'attrezzatura necessaria per stampare le fotografie per contatto o per ingrandimento. È giunto il momento ora di insegnarvi come operare praticamente.

Per prima cosa risulta necessario conoscere i *negativi* che si debbono stampare, nonchè la carta che deve ricevere l'immagine.

Osserviamo i negativi:

quelli molto scuri, con poche parti trasparenti, si porranno in disparte;

quelli grigi medi e neri, ricchi di belle tonalità, verranno raccolti in gruppo;

quelli grigi chiarissimi, senza neri intensi, si raccoglieranno in altro gruppo.

Questo modo di procedere viene eseguito all'inizio, quando cioè manchiamo di esperienza; acquistata la necessaria pratica si riconosceranno le gradazioni dei negativi proiettando gli stessi sul piano dell'ingranditore.

I negativi molto scuri li metteremo in una busta marcata con la lettera M, quelli grigi medi in una busta marcata A e quelli chiarissimi in una busta marcata C.

Le lettere M, A, C stanno ad indicare la gradazione di contrasto della carta.

Infatti, per compensare gli errori di posa e di sviluppo delle negative, le carte fotografiche vengono prodotte in gradazioni tali da rendere, con qualsiasi negativo, una stampa su carta di tonalità normale.

E ci spieghiamo con un esempio.

Osservate la negativa di cui a figura 2 che, secondo quanto detto a proposito del procedimento di sviluppo, risulta ben esposta e ben sviluppata presentando grigi medi e tutta una ricca tonalità di chiari e scuri.

In base alla nostra classifica essa capita nel gruppo contrassegnato con la lettera A.



Fig. 2 - *Negativa ben esposta e ben sviluppata.*

Ammettendo di imbroccare la posa, nel caso si stampi la detta negativa su un foglio di carta di gradazione normale che per la Ferrania corrisponde alla A, avremo una fotografia perfetta, dotata di un buon chiaroscuro e ricca di particolari (fig. 3). Se la medesima negativa la stampiamo su carta M (Ferrania Morbida) avremo una stampa molto scura e una totale assenza di bianchi (fig. 4). Nell'eventualità si effettui la stampa su carta C (Contrasto Ferrania) la fotografia presenterà dei bianchi e dei neri con assoluta mancanza di mezzi toni (fig. 5).

Per raggiungere un risultato naturale della foto A sulla carta M dovremo stampare il negativo molto scuro e sulla carta C il negativo molto chiaro.

Eccovi riportata la tabella riassuntiva per la scelta della carta in funzione del negativo (fig. 6).

Per stampare bene non risulta sufficiente essere capaci, ma è altresì indispensabile avere a disposizione i tre tipi (già elencati) di gradazione diversa, pure se — sviluppando bene i negativi — la carta più usata è del tipo A.

La Ferrania stessa ed anche per quanto si riferisce alle altre marche, non produce esclusivamente le tre gradazioni ricordate, ma altre ancora (ad esempio il tipo B che sta tra il tipo normale A ed il tipo contrasto C e viene utilizzata negli ingrandimenti da negativi sviluppati a grana fine). In carte di marca diversa la gradazione non corrisponde perfettamente, però — praticamente — i gradi si equivalgono.

Tuttavia inseriamo più sotto una tavola di raffronto fra le carte di fabbricazione italiana e quelle di fabbricazione tedesca.



Fig. 3 - *Positiva ricavata da negativa di cui a figura 2 ben esposta su carta A Ferrania.*

ITALIA	*GERMANIA*
M (morbida)	**morbida**
A (normale) **B (contrasto)**	**normale**
C (extra contrasto)	**contrasto**

Per dette ragioni ed anche per disporre di carta della medesima sensibilità, è raccomandabile usare una sola marca di carta pure se questa si presenta con superfici e colori differenti.

Infatti la Ferrania Vega A lucida bianca risulta perfettamente uguale, per contrasto e sensibilità, alla Ferrania Vega Mat gialla.

Avrete notato come, oltre al nome FERRANIA (indicante la marca) e la lettera A (indicante il contrasto), risulti la denominazione VEGA.

Essa indica il tipo di carta che nella Ferrania corrisponde alla carta al bromuro.

Infatti, come le pellicole negative si distinguono in pancromatiche ed ortocromatiche, le carte fotografiche si distinguono in *carte al bromuro* e *carte al cloruro* con tipo intermedio al *cloro-bromuro*.

I termini *bromuro*, ecc., indicano la composizione dei sali d'argento e praticamente le



Fig. 4 - *Positiva ricavata da negativa di cui a figura 2 stampata su carta M Ferrania (morbida).*

carte al bromuro risultano le più sensibili e sono adatte alla stampa per *ingrandimento* e anche, in via subordinata, alla stampa per contatto, dando tonalità nere con una discreta latitudine agli errori di posa.

Le *carte al cloruro* sono adatte, per la loro scarsa sensibilità, alla sola stampa per contatto e presentano un'ampia tolleranza agli errori di posa.

Le carte al *cloro-bromuro* rappresentano un tipo intermedio, con alcuni vantaggi delle une e alcuni delle altre e danno immagini di una tonalità bruno-nera. I tipi al bromuro e al cloro-bromuro sono da considerarsi di uso universale.

Personalmente consigliamo ai dilettanti le *carte al bromuro* per l'ingrandimento ed eventualmente anche per la stampa per contatto; mentre le *carte al cloruro* si useranno solo per la stampa per contatto.

Sulla scelta del tipo di carta, in relazione al soggetto stampato, vi rimandiamo alla fine del corso. La terminologia ricordata figura chiaramente sui pacchi di carta oltre ad un numero che corrisponde ad un cifrario per ciascuna marca. Così — ad esempio — un fotografo non ordinerà per brevità una carta Ferrania bianca semi-mat Vega 103 tipo A, ma dirà semplicemente: Vega 103 A.

Ma è giunto il tempo di operare praticamente.

Oltre all'attrezzatura che vi elencammo nell'ultima puntata, sia per la stampa per contatto che per l'ingrandimento, procureremo pure la carta. E il nostro consiglio è:

Ferrania Antex 108 nelle gradazioni M - A - C per la stampa per contatto;



Fig. 5. - *Positiva ricavata da negativa di cui a figura 2 stampata su carta C Ferrania (contrasto).*

Ferrania Vega 103 M - A - B - C per l'ingrandimento ed eventualmente pure per il contatto.

Per quanto riguarda il formato nella stampa per contatto il medesimo viene determinato dal negativo. Nell'ingrandimento consigliamo al dilettante il formato 10 × 14, il quale — tagliato a metà — dà il 7 × 10, mentre, se sfruttato completamente, è un formato di ingrandimento ottimo.

Agli inizi è meglio usare tutte le gradazioni di contrasto e per non acquistare un assortimento troppo grande è raccomandabile utilizzare un solo formato e una sola superficie di carta.

Con la pratica rileveremo come le gradazioni più comuni risultino la A e la B (sempre che si posino e si sviluppino bene i negativi) ed in base a queste faremo il nostro assortimento.

Preparati gli sviluppi e scelto il locale dove operare, procureremo di raggiungere in quest'ultimo un'oscurità perfetta (di sera il nostro compito sarà facilitato).

Il locale si deve poter chiudere dall'interno, al fine di evitare che un familiare, entrando improvvisamente, sia causa della rovina del materiale sensibile.

L'interruttore della lampada di sicurezza deve trovarsi lontano da quello della luce bianca, allo scopo di non creare confusioni all'atto dell'accensione di una delle due.

Versate le soluzioni nelle bacinelle e disposti i negativi nelle buste contrassegnate con le lettere A - B - C, si spegne la luce bianca e si accende quella di sicurezza, la quale potrà risultare di color rosso o giallo-verde, con intensità tale da non influire minimamente sulla carta sensibile. Un foglio di quest'ultima, esposto alla luce di sicurezza per ore e sviluppato per un tempo anche lungo, non deve mostrare alcuna velatura dei bianchi.

Iniziamo dalla stampa per contatto poichè, come già si disse nella puntata precedente, anche coloro che ingrandiscono le negative trovano vantaggioso eseguire una copia per contatto pure dei formati più piccoli per la scelta delle negative migliori e una ricerca preventiva della inquadratura.

Per questa ragione non è necessario inquadrare ciascun negativo, ma risulterà sufficiente posarli uno per volta o a strisce sulla carta fino a riempirne la superficie e stamparli così come sono (vedi figure 7-8, puntata precedente).





Fig. 6 - ***In relazione al contrasto del negativo sceglieremo — per ottenere un positivo contrastato in modo normale — carta del tipo M - C - A come indicato a tabella riassuntiva.***

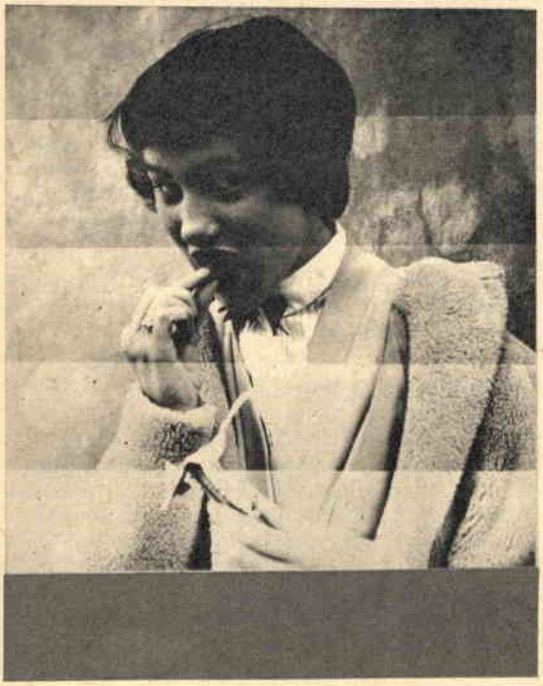


Fig. 7 - ***Nel caso di un ingrandimento, potremo conoscere il tempo esatto di esposizione stampando il negativo per settori come vedesi in figura, scegliendo poi la tonalità più idonea.***

Prima di procedere alla stampa sarà necessario determinare il tempo di posa e questo va fatto sperimentalmente.

Da un foglio di carta sensibile si toglie una striscia larga almeno un centimetro e della lunghezza del negativo.

La striscia si sottoporrà alla negativa media (quella che presenta un annerimento comune alla maggioranza dei negativi di quel gruppo) esponendola per settori.

A figura 7 viene illustrata una esposizione per settori di una stampa per ingrandimento, ma l'operazione risulta identica anche nella stampa per contatto (fig. 8). Nella stampa per contatto (lampada da 50 watt a 50 centimetri dal torchietto) si espone, contando mentalmente fino a due, l'intera striscia di carta posta sotto il negativo; poi con un foglio di cartone si copre circa un quarto del negativo e si riconta fino a due; quindi si ricopre un altro quarto e così via fino alla copertura completa della striscia.

In tal modo otterremo un settore della striscia esposto per 8 secondi, un settore esposto per 6, un settore esposto per 4 e l'ultimo per 2.

Immergendo rapidamente (al fine di fare agire contemporaneamente l'acido su tutta la superficie e non dar luogo a macchie) la striscia nello sviluppo per la durata di almeno 2 minuti primi, agitandola di volta in volta.

Sin da ora sarà facile rilevare quale settore presenta la giusta tonalità e determinare il tempo di posa. Così, ad esempio, se il settore di tonalità normale risulta quello prossimo al settore più scuro, significherà che il tempo di posa esatto è di 6 secondi. E questo tempo verrà dato nella posa finale al negativo intero o alle strisce di negativi.

Raccomandiamo di non togliere la copia di carta dallo sviluppo prima di un minuto e mezzo o due minuti anche se la vediamo annerire, perchè ciò significa che la posa è stata troppo abbondante e la stampa sarà sempre irrimediabilmente grigia.

Nella stampa per contatto, determinati una volta per sempre i tempi di posa per diversi negativi nei diversi gradi di contrasto, se si mantiene la luce alla medesima distanza dal torchietto, i tempi di posa rimarranno sempre i medesimi.

Come per i negativi, il procedimento risulta:

— sviluppo, lavaggio lieve, fissaggio e lavaggio prolungato almeno per 30 minuti primi in acqua corrente.

Nella stampa per contatto le buste di carta sensibile non usata debbono restar ben chiuse nel corso dell'esposizione alla luce bianca, al fine di evitare la loro irrimediabile rovina. Nella stampa per ingrandimento invece tale precauzione può risultare inutile poichè viene illuminata soltanto la superficie sotto l'obiettivo dell'ingranditore.



Fig. 8 - ***Pure in una stampa per contatto è possibile usare il medesimo procedimento della stampa preventiva a settori.***

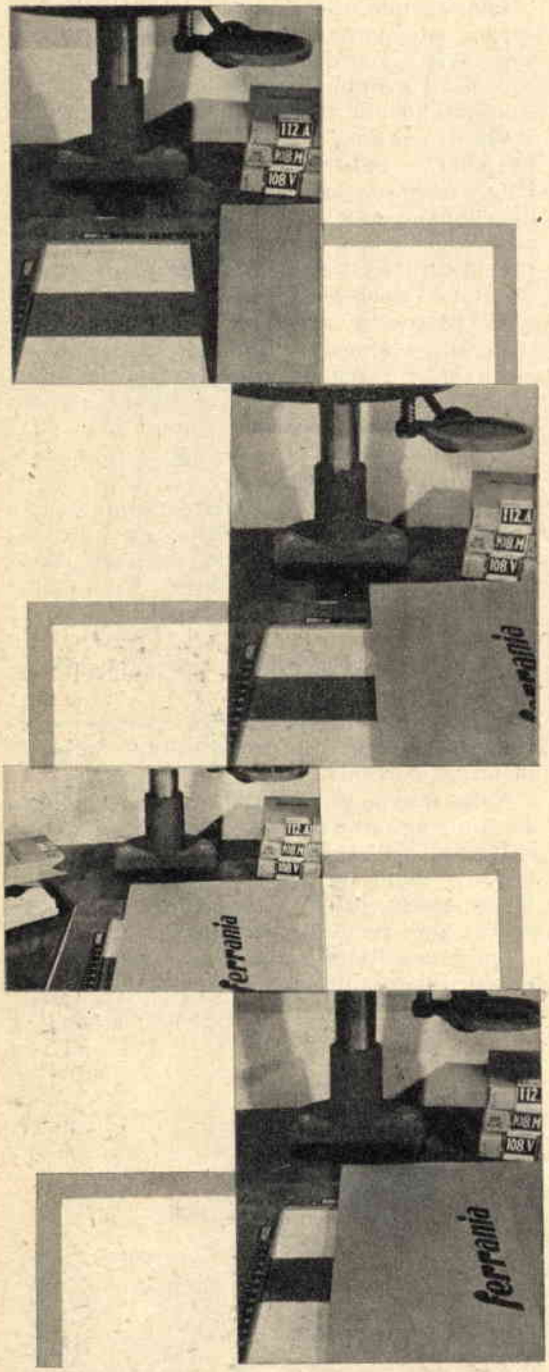


Fig. 9 - ***Per ottenere un provino di stampa con il sistema per settori è sufficiente un cartoncino, col quale esporremo a sbalzi di 5 secondi per volta se il negativo è chiaro, di 10 secondi se il negativo è scuro.***

Nell'ingrandimento, scelta una negativa ad esempio del gruppo A, si mette la stessa nel porta-negative dell'ingranditore con la parte opaca (emulsione) rivolta verso il basso. Messo un foglio di carta bianca sul piano dell'ingranditore, si accende la luce del medesimo e se l'immagine proiettata risulta troppo piccola si alza la testa dell'ingranditore stesso, se troppo grande la si abbassa.

Se il nostro ingranditore non è automatico l'immagine deve essere messa a fuoco ad obiettivo tutto aperto osservando un particolare, magari con l'aiuto di una lente per ingrandimento (vedi figure 16 e 17, puntata precedente).

Scelto il rapporto di ingrandimento e l'inquadratura servendoci di un foglio di cartoncino bianco comune nel formato — ad esempio — di 10 × 14, inseriamo di fronte all'obiettivo il filtro rosso e sostituiamo la carta normale col foglio di carta sensibile. Se non si dispone del marginatore, che mantiene la carta ben distesa, risulterà necessario fermare la stessa agli angoli con quattro spilli, considerato come la medesima tenda ad incurvarsi all'interno, cioè dalla parte dell'emulsione sensibile.

Pure questa volta procediamo ad effettuare un provino, al fine di determinare il tempo di posa, mascherando il foglio di carta sensibile con un cartone, a sbalzi di 5 secondi per volta se il negativo è chiaro, di 10 secondi se il negativo è scuro (fig. 9 a - b - c - d). Consigliamo in questo caso di diaframmare l'obiettivo al massimo valore: f. 16 o n. 8.

È opportuno far notare come gli obiettivi costruiti appositamente per l'ingrandimento non portino una scala di diaframmi normale, bensì i valori 1 - 2 - 4 - 8. Il valore 1 corrisponde alla massima apertura dell'obiettivo (f. 3,5 o f. 4,5); il valore 8 alla minima (f. 16 o f. 22).

Questa scala è più comoda perchè indica come deve essere calcolato il tempo di posa in relazione al diaframma. Per esempio: se avevamo determinato un tempo di 10 secondi per un negativo a diaframma su tacca 1, portando il diaframma su tacca 4 il tempo risultante sarà di $4 \times 10 = 40$.

E così in senso inverso.

Il tempo di posa varia pure a seconda del rapporto di ingrandimento e viene determinato di volta in volta. Nella figura 7 viene presentata una stampa di un negativo fatta a settori di 5 secondi per volta (la striscia più chiara è esposta 5 secondi, la più scura 25).

Il tempo di posa esatto è 15 secondi (terza striscia).

La Kodak produce una scala di esposizione per negativi da ingrandire composta da un negativo diviso in tanti settori con diverso annerimento, che si *sovrappone ad un pezzo di carta sensibile* di egual formato. Si espone sotto la luce dell'ingranditore, *il quale proietta l'immagine negativa per un tempo fisso di 60 secondi*. Si sviluppa normalmente per 2 minuti e si osserva il settore che è nella giusta tonalità.

Su di esso leggeremo il numero che corrisponde al tempo di posa espresso in secondi (prezzo del *Kodak Enlarging Exposure Scale* L. 1000) (fig. 10).

È ovvio che se il provino, qualsiasi sistema si adotti, dopo due minuti di sviluppo è tutto nero significherà che la posa, anche la più breve, era eccessiva e si esporrà per settori con intervalli minori di un quarto del tempo precedente.

Se il provino risulta tutto bianco o quasi, si esporrà per settori con tempi 4 volte maggiori.

Trovato sperimentalmente il tempo di posa esatto, si procederà alla stampa definitiva.

Se il nostro provino non presentava bianchi puri, anche nei settori meno esposti, questo stava a significare che la carta usata era di gradazione troppo morbida ed era quindi necessaria una carta più vigorosa (ad esempio: la B invece della A). Se al contrario tutti i provini presentavano immagini bianche e nere senza mezzi toni, era necessario ricorrere ad una carta più morbida (ad esempio: la M invece della A).

La carta sensibile va immersa nel bagno di sviluppo rapidamente ed agitando, al fine non restino bolle d'aria, le quali non permetterebbero uno sviluppo omogeneo.

L'immagine comincerà ad apparire (fig. 11), se la esposizione risulta esatta, dopo circa 30 secondi e raggiungerà la tonalità perfetta dopo un minuto e mezzo, due minuti (fig. 12).

È opportuno toglierla dal bagno di sviluppo



Fig. 10 - *La Kodak mette a disposizione dei fotografi uno speciale schermo di esposizione. Tale schermo viene appoggiato ad un foglio di carta sensibile; si espone il tutto per 60 secondi; si sviluppa normalmente per 2 minuti primi. Sull'immagine risultante sceglieremo il settore che ci da il positivo normale. Il numero che appare entro cerchietto in ogni settore ci indica il tempo di posa in secondi.*

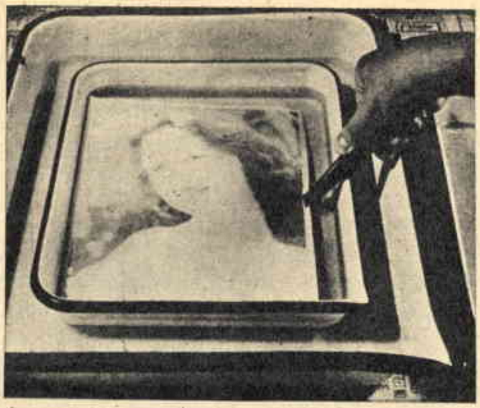


Fig. 11 - ***L'immagine comincerà ad apparire dopo circa 30 secondi...***

quando la tonalità è un po' più scura del richiesto. Infatti nel bagno di fissaggio la stampa schiarisce un poco. La temperatura dei bagni può variare dai 18° ai 26° gradi.

Attenzione a non portare la stampa fotografica nel bagno di fissaggio senza prima averla lavata sia pure leggermente (l'acqua verrà acidificata con 25 grammi di metabisolfito per litro o con acido acetico).

La pinza, con la quale muovere la carta nello sviluppo, non dovrà mai venire a contatto col fissaggio ad evitare che le copie risultino macchiate.

Se togliamo la copia dal bagno di sviluppo prima di un minuto, la stessa risulterà di colore brunastro e mancante di contrasto, pure se comportandoci in tale maniera avremo salvato una stampa che altrimenti sarebbe diventata tutta nera.

Un litro di sviluppo di marca (ad esempio il NORMATON ORNANO) è capace di sviluppare circa 300 copie 7 × 10 se adoperato nel giro di pochi giorni e conservato in bottiglie ben tappate; circa 150 copie se usato ad intervalli per un mese o due. Un litro di fissaggio, se si avrà cura di aggiungere una piccola quantità di metabisolfito o acido borico di tanto in tanto, fissa circa 1000 copie 7 × 10 e dura parecchi mesi.

Se sfruttate i bagni e non fate molti scarti di carta, un ingrandimento 7 × 10 verrà a costare circa 10 lire.

G. F. FONTANA

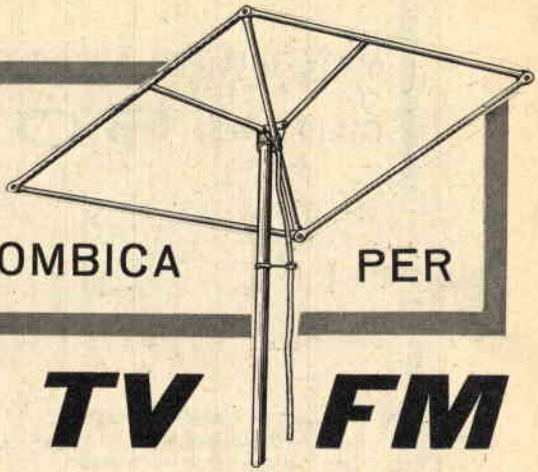
(*continuazione al prossimo numero*)

Nel prossimo numero:
— ***procedimenti correttivi nel corso della stampa;***
— ***mascherature, raddrizzamento delle linee cadenti;***
— ***viraggio seppia; scelta del supporto; asciugamento delle copie; smaltatura; montaggio sui***
— ***supporti.***



Fig. 12 - ***...raggiungendo tonalità perfetta dopo 1 minuto e 1/2, 2 minuti.***

PROVATE QUESTA ANTENNA ROMBICA PER TV FM



Chi nutra passione per la tecnica radio-TV, qualora scovi qualche nuovo progetto di antenna da sperimentare, tocca il cielo col dito e in tutta velocità appronta spezzoni di tubi, taglia, aggiusta, salda, riunisce e non si dà pace fino a che non è in grado di installare sul tetto di casa la nuova antenna e non ne possa rilevare le differenze di rendimento esistenti nei confronti di quella precedentemente utilizzata.

A questi sperimentatori forniamo oggi l'opportunità di costruire una antenna rombica, antenna che — pur non consentendo un guadagno elevato — se costruita per una determinata frequenza, permetterà la sintonizzazione di emittenti che approssimativamente si accostino a ¼, a ½, a ¾ della frequenza fondamentale, cioè della frequenza per la quale è stata costruita l'antenna.

In altre parole e scendendo in campo pratico, l'antenna risulta quanto mai efficace nella ricezione di segnali sia di ripetitori TV che di emittenti UHF-TV di prossima entrata in funzione per il II° Programma.

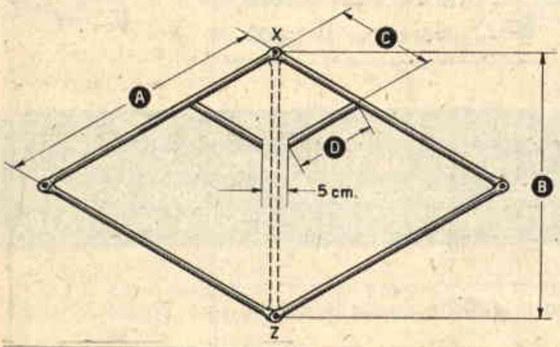


Fig. 1 - *L'antenna rombica presa in esame nell'articolo. Le dimensioni A-B-C-D sono ricavabili dall'applicazione delle formule riportate nel testo. L'impedenza dell'antenna risulta di 300 ohm.*

Costruzione dell'antenna

Per la realizzazione dell'antenna rombica utilizzeremo tubo preferibilmente in alluminio avente un diametro di circa mm. 20.

Come ovvio, le dimensioni dell'antenna dipenderanno dalla frequenza, o canale, che si intende ricevere.

L'antenna presenta l'impedenza caratteristica di 300 ohm, per cui si presta ad essere collegata al ricevitore con piattina bifilare tipo TV da 300 ohm.

Dall'esame di figura 1 ci si può render conto della forma dell'antenna, le dimensioni della quale si rintracceranno grazie all'uso delle semplici formulette più sotto riportate.

I BRACCI A possono risultare a ½, a 1 lunghezza d'onda, o anche a 2 o 3 lunghezze d'onda (sempre riferendosi alla frequenza che si desidera ricevere).

Normalmente si punta su ½ lunghezza d'onda nel caso di canali a frequenza bassa e su 1 lunghezza d'onda per i canali a frequenza alta.

La scelta di ½ o 1 lunghezza d'onda (e conseguentemente la variazione di lunghezza dei bracci A) comporta una variazione di guadagno.

Così, maggiore risulterà la lunghezza di A, maggiore sarà il guadagno (ad esempio: con bracci a ½ lunghezza d'onda si avrà un guadagno di circa 2,5 dB; con bracci a 1 lunghezza d'onda il guadagno sale a circa 4 dB).

Caratteristica interessante dell'antenna rombica è quella di poter lavorare su almeno 3 frequenze armoniche, consentendo così di ricevere non meno di 4 emittenti senza che occorra apportare variazioni alle dimensioni dell'antenna stessa o sostituire la linea di alimentazione. Logicamente però, nel caso suddetto, si renderà necessario calcolare l'antenna sulla frequenza più bassa sì che sia possibile far rientrare, 1, 2, 3 volte, le frequenze

alte nella lunghezza del braccio A. E per meglio intenderci, spieghiamoci con un esempio.

Supponiamo di disporre di 4 stazioni, la prima delle quali trasmette sui 6 metri, la seconda sui 3 metri, la terza su metri 1,5 e la quarta su metri 1.

Nel caso si costruisca l'antenna adatta per la seconda emittente (metri 3), si potranno ricevere pure le restanti 3 emittenti, considerato che:

— *A* di metri 3 - corrisponde a ½ lunghezza d'onda per l'emittente 6 metri;
— *A* di metri 3 - corrisponde a 1 lunghezza d'onda per l'emittente 3 metri;
— *A* di metri 3 - corrisponde a 2 lunghezze d'onda per l'emittente 1,5 metri;
— *A* di metri 3 - corrisponde a 3 lunghezze d'onda per l'emittente 1 metro.

Come notasi, tutte le emittenti potranno venir captate con un guadagno che risulterà tanto maggiore quanto maggiore sarà la lunghezza del braccio A nei confronti della lunghezza d'onda in metri della stazione che si capta.

Per calcolare la lunghezza d'onda in metri della stazione che interessa, conoscendo la frequenza della stessa in MH/z, divideremo:

300 : MH/z = LUNGHEZZA D'ONDA IN METRI.

Le frequenze, corrispondenti ai canali esistenti, risultano:

Canali TV	*Banda di frequenza in Mc/s*	*Frequenza intermedia in Mc/s*	*Frequenza intermedia in metri*
A (0)	52,5-59,5	56	5,35
B (1)	61-68	64,5	4,65
C (2)	81-88	84,5	3,55
D (3)	174-181	177,5	1,69
E (3a)	182,5-189,5	186	1,61
F (3b)	191-198	194,5	1,54
G (4)	200-207	203,5	1,47
H (5)	209-216	212,5	1,41

NB. - La lunghezza d'onda in metri viene calcolata sulla frequenza intermedia dell'emittente.

Stabilita la frequenza in metri, passeremo al calcolo delle dimensioni d'antenna, che rintracceremo applicando le seguenti formulette:

— **Lunghezza bracci A = ½ o 1 lunghezza d'onda della emittente che si desidera ricevere;**
— **distanza B = A × 0,83;**
— **distanza C = A = 0,25;**
— **lunghezza bracci D = A × 0,25.**

I bracci D risultano in tubo di alluminio o di ottone del medesimo diametro di quello usato per i bracci A.

La distanza che deve esistere fra le estremità libere dei due bracci D sarà di mm. 50 e alle suddette estremità viene fissata la piattina di discesa a 300 ohm.

L'unione dei bracci si ottiene o per fissaggio meccanico o per saldatura.

L'attacco dei bracci D sui bracci A deve consentire lo spostamento dei primi sui secondi, sì che nell'eventualità apparissero sullo schermo del televisore ONDE RIFLESSE sia possibile eliminare l'inconveniente allontanando o avvicinando i bracci D dal punto X.

Realizzata che sia, installeremo l'antenna all'estremità di un palo. Nel caso lo si ritenga opportuno, si potranno congiungere i punti X-Z con tubo, senza preoccuparsi di interporre alcun isolante, considerato come fra i detti punti X-Z il potenziale risulti ZERO.

Per il giusto direzionamento dell' antenna ci si regolerà come di consueto: acceso l'apparecchio ricevente, ruoteremo l'antenna sino ad incontrare il punto di maggior guadagno.

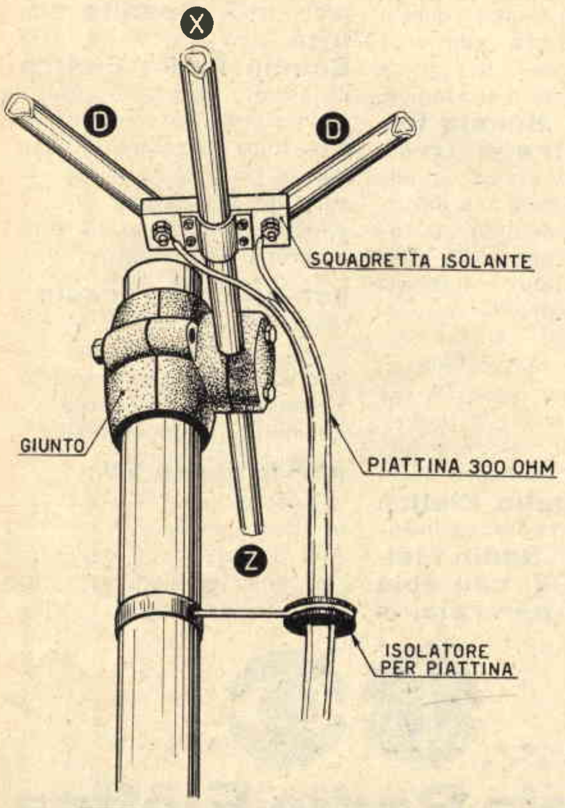


Fig. 2 - ***Esemplificazione d'attacco della piattina. Si noti come le due estremità libere dei bracci D risultino collegate fra loro da una piastrina in materiale isolante. Il tubo centrale collega i punti X e Z dell'antenna.***



CONSULENZA

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori purchè le domande siano chiare e precise e completate da indirizzo. Ogni quesito deve essere accompagnato da L. 100 - Per gli abbonati L. 50. Accompagnare la richiesta di uno schema elettrico per radioricevitore con L. 300.

Signor MARIO VERRI - Modena - Intenderebbe realizzare un sintonizzatore FM e a questo proposito era intenzionato a costruire quello apparso sul numero 2/'57 di SISTEMA PRATICO, però gli venne detto da qualche parte che il gruppo alta frequenza necessario non viene più costruito. Chiede se siamo in grado di fornire lo schema di un nuovo tipo di sintonizzatore.

Accontentiamo sia Lei che tutti quei Lettori che ci scrissero in proposito. Lo schema è quello del sintonizzatore FM GELOSO G.533. Esso viene utilizzato unitamente ad un qualsiasi ricevitore radio a modulazione d'ampiezza, provvisto di presa « FONO », o — meglio ancora — ad un amplificatore di bassa frequenza. Il collegamento fra sintonizzatore e ricevitore o amplificatore viene effettuato per mezzo di cavetto schermato. La calza metallica esterna del conduttore dovrà unire i due telai.

L'antenna dovrà risultare calcolata per conseguire risultati degni di nota. A questo proposito ricordiamo che sui numeri 5 e 9/'56 di SISTEMA PRATICO vennero rispettivamente pubblicati due articoli « COME COSTRUIRE RAPIDAMENTE ANTENNE PER TV E MODULAZIONE DI FREQUENZA ».

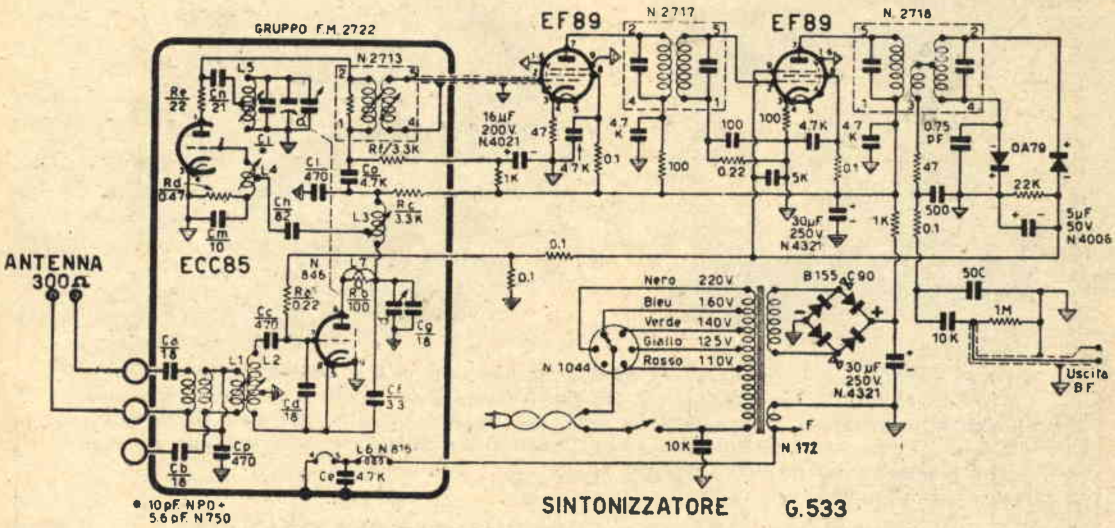
Tutti i componenti indicati a schema con un numero vengono costruiti dalla GELOSO ed il numero è quello di catalogo.

Il trasformatore di alimentazione disporrà di due secondari, uno a 6,3 volt - 1 ampere, l'altro a 150 volt - 30 mA. Il raddrizzatore è del tipo a ponte costruito dalla Siemens.

TABELLA DELLE TENSIONI
RILEVATE CON VOLTMETRO 20000 OHM/VOLT

	Piedini								
Valvola	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ECC85	113	NM	0	0	6,2	115	NM	NM	0
EF89	0	NM	0,25	6,2	0	0	145	35	0
EF89	0	NM	0,45	6,2	0	0	145	38	NM

N.B. - La sigla NM significa: NON MISURARE.



SINTONIZZATORE G.533

Signor SANDRO FIORONELLI - Fabriano (Ancona) - Chiede quale dei due ricevitori a transistori presi in esame sul numero 11/'59 di SISTEMA PRATICO — il BAZUM e il 105 M — debba preferire, tenendo conto che l'emittente locale dista dalla sua abitazione circa 40 chilometri.

Fra i due citati è senz'altro da preferire il ricevitore 105 M. Tuttavia — considerando la distanza dell'emittente locale — siamo convinti che difficilmente il 105 M possa dare buoni risultati come portatile.

Diamo esito alle numerosissime richieste pervenuteci, con le quali i Lettori ci chiedono di fornir loro l'indirizzo della Casa costruttrice dei pistoni FRIGOBOR.

— ARRU — Officine Meccaniche di Precisione Fabbrica Pistoni « Frigobor » - Torino - Via Mombarcaro, 115.

Gruppo di STUDENTI - Carini (Palermo) - Ognuno di essi possiede una macchina fotografica per formati ridotti e, considerando come lo sviluppo e la stampa vengano a costare eccessivamente, ci pregano di pubblicare un articolo che illustri le varie operazioni sia di sviluppo che di stampa, nonchè le varie attrezzature necessarie.

Vi si fa rilevare come non siate affatto CARINI pure se abitanti di CARINI. Le persone per benino — e questo valga pure per il gruppo di Lettori di Premilcuore — usano sottoscrivere gli scritti e noi nutriamo una speciale antipatia per gli anonimi.

Per quanto riguarda la vostra richiesta, vi facciamo notare come gli argomenti « sviluppo e stampa » di fotografie siano stati trattati un sacco di volte. Se ultimamente aveste seguito il corso di fotografia, che è alla sua 9ª Puntata, avreste evitato la richiesta.

Gruppo di LETTORI - Premilcuore (Forlì) - Hanno apprezzato l'apparecchio per l'elettroterapia preso in esame sul numero 3/'56 di SISTEMA PRATICO e ci inviano un'illustrazione tratta da un inserto pubblicitario, nel quale viene raffigurata un'apparecchiatura per terapia ad alta frequenza, della quale apparecchiatura desidererebbero veder apparire sulla Rivista il relativo circuito.

Teniamo a precisare anzitutto che pure l'apparecchio per elettroterapia apparso sul numero 3/'56 di SISTEMA PRATICO risulta ad alta frequenza. In secondo luogo non è possibile stabilire da una pura e semplice illustrazione lo schema di una qualsiasi apparecchiatura elettrica. Questo anche se riteniamo che il circuito sia del tutto simile a quello dell'apparecchio elettroterapico da noi trattato in passato.

Signor VITALIANO DISPARI - Voghera (Pavia) - Ci scrive di essere in possesso di un quantitativo imprecisato di lastre fotografiche e vorrebbe conoscere se sia possibile recuperare l'argento dell'emulsione ed il supporto.

Se le lastre sono già sviluppate non è conveniente recuperare l'argento consideratane la piccola quantità rimasta a disposizione. Potrà però recuperare il supporto, cioè il vetro, immergendolo in acqua bollente e raschiando l'emulsione con un pezzetto di legno.

Nel caso invece le lastre risultino vergini, l'emulsione raschiata verrà bruciata in un recipiente metallico o su una lastra di marmo. A combustione avvenuta, le sarà facile recuperare l'argento fra le ceneri.

Signor VALENTI ERMANNO - Filo d'Argenta (Ferrara) - Chiede se siamo in grado di fornire dati e misure per la costruzione di un telescopio.

Troverà la descrizione completa di costruzione di un buon telescopio dilettantistico sul numero 8/'56 di SISTEMA PRATICO.

Piccoli annunci



Norme per le inserzioni

— Tariffa per inserzioni a carattere privato (scambi, cessioni, vendite fra Lettori): L. 15 a parola + 7% I.G.E. e Tassa Pubb.

— Tariffa per inserzioni a carattere commerciale (offerte di materiale e complessi da parte di Ditte produttrici, Rappresentanze, ecc.): L. 20 a parola + 7% I. G. E. e Tassa Pubblicitaria.

VENDO radio comando sia per battello che per aereo marca E.D. semi nuovo. Indirizzare offerte a Roberto Colombino, Villa Bel Sole, Bordighera (Imperia).

DILETTANTI, Radioriparatori, Rivenditori, da C. Franchi troverete tutte le parti staccate per Radio TV. Scrivete a C. Franchi, Via Padova 72, Milano. Riceverete catalogo gratuitamente.

OSCILLOSCOPIO 3 pollici nuovissimo efficientissimo 3 Mhz banda passante uscite controfase vendo L. 30.000. Evolani, Breganze (Vicenza).

HI-FI Amplificatore 5 valvole + raddrizzatore 3 ingressi radio fono (R.I.A.A.) microfono potenza 13 ÷ 15 W. L. 23.000. Su richiesta si costruiscono complessi HI-FI. Natali Vittorio, Via M. Macchi 50, Milano.

SURVOLTORE a vibratore, 800 volt continui da 6 volt continui L. 4.500 vendesi. Luigi Marietti, Via 3 Madonne 14, Roma.

VENDO telescopio 150 X (prezzo L. 15.000) a L. 10.000 trattabili; obiettivo acromatico 65 mm. Paolo Popescu, Via G. Chiabrera 38, Roma.

APPARECCHIO Sony completo busta, pila, auricolare, nuovo L. 16.000. Spedizione in contrassegno. Colja Luciano, Viale Rossini 15, Roma.

ACQUISTO amplificatori non funzionanti escluso valvole. Pirazzi Marcello, Via G. Martello, Veroli (Frosinone).

VENDO ingranditore «Durst» automatico 24 x 36 - Macchina fotografica tipo Leica ob. 1:2 - Cavalletto ecc. D'Ambrosi Emilio, Borgo Rosselli 13, Portosangiorgio (Ascoli Piceno).

ACQUISTEREI se vera occasione binocolo prismatico, lenti azzurrate, preferendo 10 x 50. Dettagliare caratteristiche, prezzo. Monticone, casella postale 16, Biella (Vercelli).

FOTOGRAFI dilettanti sviluppate le vostre foto. Pacco propaganda: cento fogli carta 6 x 9 quattro sensibilità, torchietto, due vaschette sviluppo fissaggio, quattro pinze sviluppo negativo, sali sviluppo fissaggio, istruzioni lire duemilacinquecento contrassegno. Omaggio sali sviluppo fissaggio negativi. Altri cento articoli, scrivere affrancando risposta: Bardina, Via Fiocchetto 1, Torino.

OCCASIONE: Vendo ottimo registratore a nastro doppia pista, quasi nuovo, 2 velocità due altoparlanti ottima fedeltà, comando per incisioni sovrapposte, durata minima della registrazione due ore. Completo di nastro, microfono, pick-up per registrazioni radio e collegamento per altoparlante esterno L. 75.000; dispongo anche di 16 bobine di nastro magnetico a L. 1500 cad. oppure blocco completo L. 95.000. Gubiani Sergio, Via Zucchella 7, Valenza (Alessandria).

INGRANDITORE fotografico - obiettivo Filotecnica 1:3,5 regolabile con diaframma, condensatore diametro mm. 65 L. 13.000 (contrassegno lire 13.200). Indicare formato negativo. Arpe Emanuele, Via Marconi, Recco (Genova).

OCCASIONE: Vendo oscilloscopio 3" per L. 30 mila. Dimensioni 40 x 28 x 19. Asse X: commutatore d'ingresso a 5 posizioni. Frequenza asse tempi 20Hz 100khz. Asse Y: amplificatore verticale lineare da 5Hz a 1,5Mhz. Inviare vaglia a: Sig. Puricelli Gianluigi, Via Solferino 30, Binasco (Milano). Inoltre offresi per lavoro presso Ditta o Artigiano come radiotecnico.

TESTER Radio Scuola Italiana MF assolutamente perfetto sia montaggio che funzionamento, mai usato, cambierei con saldatore elettrico rapido, buona marca, efficiente. Scrivere: Esposto Giuseppe, C.so Agnelli 148, Torino.

VENDESI apparecchi radio a cinque valvole con onde medie e corte a L. 9.900; un apparecchio a modulazione di frequenza a tastiera con onde medie, corte fono e FM a L. 15.000; radiogrammofono con onde corte, medie, fono e FM, con giradischi 4 velocità, dal 33 al 78, a L. 33.000. In questi prezzi sono escluse le spese postali. Scrivere a Romanelli Walter, Via N. Sauro 7, Milano.

RICEVITORI BC 348, 357, 454, 455, 457, 458, 459, 624, 625, 639, 683, 1206A, 1335, APS13, OC10, MN26, R1132A, TA12, TCS5. Trasformatori A.T. - Valvole metalliche 1LN5, 2E24, 2V3G, 3A5, 3D6, 4E27, 6AG7, 7F7, 7J7, 7V7, 12K8y, 12SG7y, 24G, 25OTL, 813, 829B, 832, 833A, 866, 957, 1616, 6146, 6159, 7193, 5893, 5894, 9002, 9003, DQ2, EC80, OB2, OB3, KT66, cuffie, microtelefoni, microfoni T17, strumenti, quarzi relais, bobine ceramica fisse a variabili, condensatori variabili ricez. e trasm., componenti vari. Scrivere a De Luca Dino, Via Salvatore Pincherle 64, Roma.

—TESTONI, scudi, talleri, ducatoni, frazioni, Casa Savoia, Piemonte, Regno Italia - vendo cambio con fotografica reflex - Carlo Salvi, Villa Mosconi, Lanzo (Torino).

VENDO radio modulazione frequenza onde medie corte sette valvole Watt 4,5, formato 47 x 30 x 21,

come nuova 21.000 (catalogo 43.000). Magnetofono nastro Philips EL 3511 due velocità fedelissimo completo perfetto 45.000 trattabili (nuovo 96.000). Eugenio Porcu, Serrenti (Cagliari).

VENDO Zeiss Ikon 6 x 9, tessera 4,5, doppio allungamento a rollino e lastre, completa di 6 chassis, 2 filtri, paraluce ecc. Efficientissima L. 27.000. G. Ferzetti, Via Dei Marsi 96 bis, Pescara.

« SURPLUS MARKETING 60 » FINALMENTE! Catalogo di tutto lo splendido materiale radioelettronico «SURPLUS» I, II, III serie; kg. di materiale garantito efficiente. Ricetrasmettenti - Radiotelefoni - Radar - Oscilloscopi - T.R. nuovi - Magnatron - Claystron - Microtrasformatori - Demoltipliche - Milliamperometri - Valvole di ogni genere, ecc. ecc. « R.T.V.MARKETING 60 », Vi offre sconto dal 30 % al 60 % su tutto il materiale radioelettronico produzione in serie, primarie marche mondiali. Vi saranno spediti n. 2 volumi, inviandoci L. 1200, a mezzo vaglia (e... forza con le ordinazioni). N.B. Il catalogo verrà di volta in volta aggiornato gratuitamente. P.R.E.A. (Pro radio-elettronica Amatori), Via Indipendenza 2, Bologna.

OCCASIONISSIMA: Cineproiettore semiprofessionale 16 sonoro 80.000. Oscillatore modulato e frequenzimetro a quarzi 10.000. Quarzi calibrati per H R O. Franco Rag. Mercogliano, Piazza Verbano 26, Roma.

VENDO: ottimo stato, supereterodina portatile con borsa in nailon, 4 valvole a L. 12.500, marca « Incar ». Scatola montaggio oscillatore modulato per « Modulazione di frequenza a TV » a L. 9.500. Scatola montaggio « Provavalvole » con strumento « Chinaglia » a lettura di efficienza, amplificazione e capacità L. 15.500. Pino Lo Piano, Viale Regina Elena 482/38, Messina.

VENDO trasmettitore 30 W 5 bande + ricevitore BC 455 compresi alimentatori L. 40.000 trattabili ». Cosimini Carlo, Gomenizza 40, Roma.

ATTENZIONE: preferibilmente vendo d'occasione Ferromodellismo completo; misura cm. 300 x 90 a L. 30.000 o cambio con ottimo radio-transistor tascabile. Vendo anche motore Diesel cmq. 2,5 Taifun « Tornado » seminuovo a L. 4.500. Per informazioni rivolgersi a Perli Luciano - Ponte Gardena 10, Bolzano.

VENDO 5 nuovissimi transistors BF L. 4.800 (pagamento anticipato) o cambierei con ricevitore tascabile. Di Franco Salvatore, Via Annunziata 6, Biccari (Foggia).

VENDO oscilloscopio come nuovo, con tubo mm. 71,7 funzioni di valvole, cedo a L. 19.500; cedo inoltre un provacircuiti Elettra (con tutti i valori resistenza-capacità) a L. 2.900. Informazioni a, Nespeca Nerio - Borgo Cappuccini 155, Offida (Ascoli Piceno).

CEDO registratore Geloso G255S ottimo stato completo accessori bobine borsa L. 28.000 - Terrusi Franco, Cassiodoro 20, Milano.

OSCILLOSCOPIO, Elettra, collaudato, tarato dalla medesima scuola, mai usato. Cedesi al miglior offerente. Scambiesi con registratore semiprofessionale. Castellano, Foscolo 31, Trieste.

VENDO, per necessità, una supereterodina nuova a 6 transistor per L. 18.000. Rea Sandro, Via Mad. Del Riposo 49. Roma.

OCCASIONISSIMA - Vendo plastico ferroviario (170-280) per cessata attività. Tre binari indipendenti, 11 scambi, accessori - Nello Zotta, Via Guerrieri 3, Roma.

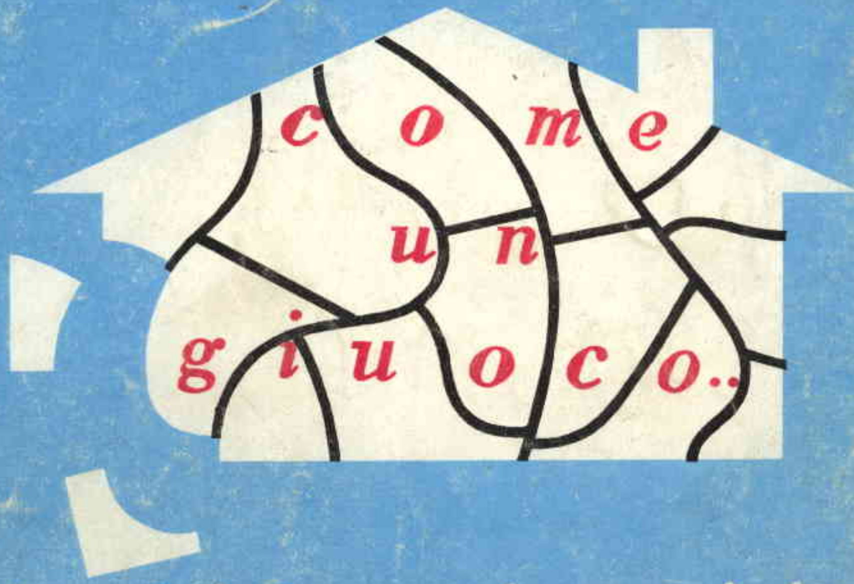
VENDO o cambio con altre proposte treno elettrico Rivarossi tipo IB 80 A/R, 5 carrozze 22 rotaie. Telescopio « Space-Reflex » Alinari 100X. Microtrasmittente bivalvolare onde medie dal Sistema Pratico 11/58. Scrivere a Rabolli Walter, Via 4 Novembre 6, S. Stefano (Varese).

VENDO: Ricevitore BC453 completo di valvole e alimentazione, ottimo stato, funzionatissimo L. 12.000. Oscillofono due valvole, impedenza uscita variabile per altoparlante o varie cuffie, presa alimentazione eventuale macchina Morse, tutto chiuso in elegante cassetta metallica, costruzione accurata L. 8.000. Strumento Mega Pratical come nuovo, L. 5.000. Scrivere Rinoldi Umberto, Via Garassino 7, Savona.

FILATELIA - Buste primo giorno - Novità abbonamenti commissioni Italia-Vaticano con economia e tempestività. Richiedeteci condizioni. COFIV, Via Milano 43 inter 1, Roma.

RADIOGUIDA per la ricerca rapida dei guasti, Richiedetela inviando vaglia L. 280 a Giovanni Ficarra - Robilante (Cuneo).

RADIO SONJK ricevitore a 3 transistors + diodo, circuito su base stampate, altoparlante 80 mm., volume di voce pari ad un portatile a 6 transistors. Antenna sfilabile con variazione in ferroxcube incorporata. Alimentazione a pila comune (L. 100 ogni 3 mesi). Mobiletto in plastica dimensioni ridotte tascabili. Garanzia 12 mesi L. 5.900 fino ad esaurimento. Contrass. L. 380 in più. Affrettatevi RC AINA CERANO (Novara) cc/p 23/11357.



..lo studio dei fumetti tecnici

QUESTO METODO RENDE PIÙ FACILE E DIVERTENTE LO STUDIO PER CORRISPONDENZA !

CON PICCOLA SPESA RATEALE E CON MEZZ'ORA DI STUDIO AL GIORNO A CASA VOSTRA, POTRETE MIGLIORARE LA VOSTRA POSIZIONE!



LA SCUOLA DONA:

IN OGNI CORSO UNA ATTREZZATURA COMPLETA DI LABORATORIO E DI OFFICINA E TUTTI I MATERIALI PER CENTINAIA DI ESPERIENZE E MONTAGGI DI APPARECCHI

RITAGLIATE, COMPILATE, SPEDITE SENZA FRANCOBOLLO QUESTA CARTOLINA

Spett. **SCUOLA POLITECNICA ITALIANA,**

Vi prego inviarmi gratis il catalogo del Corso sottolineato:

1 - Radiotecnico
2 - Tecnico TV
3 - Radiotelegrafista
4 - Disegnatore Edile
5 - Disegnatore Meccanico
6 - Motorista
7 - Meccanico
8 - Elettrauto
9 - Elettricista
10 - Capo Mastro

Cognome e nome ....

Via ....

Città .... Prov. ....

Facendo una crocetta **X** in questo quadratino ☐ vi comunico che desidero ricevere anche il 1°Gruppo di lezioni del corso sottolineato contrassegno di L.1.645 tutto compreso - **Ciò però non mi impegnerà per il proseguimento del Corso.**

NON AFFRANCARE

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Uff. P. di Roma A. D. Autor. Dir. Prov. P.P. T.T. di Roma n. 60811 del 10-1-1953

Spett.

SCUOLA POLITECNICA ITALIANA

V.LE REGINA MARGHERITA 294P

ROMA